

MÉRNÖKGEOLÓGIAI

SZEMLE

A Magyarhoni Földtani Társulat
Mérnökgeológiai — Építésföldtani
Szakosztályának időszakos kiadványa

15.

Kézirat

Budapest, 1975. február hó

15. füzet

MÉRNÖKGEOLOGIAI SZEMLE

A Magyarhoni Földtani Társulat
Mérnökgeológia- Építésföldtani Szakosztályának
időszakos kiadványa

Szerkeszti
a Szakosztályvezetőség közreműködésével:
Greschik Gyula

Kézirat
Budapest, 1975 február hó.

Kiadja: MTESZ Magyarhoni Földtani
Társulat

Felelős kiadó: Dr. Rónai András

Engedélyszám: 75/48713

75-1665-MTESZ Házinyomda, Bp.

Készült: 400 példányban

TARTALOM

A salgótarjáni építésföldtani térképezési ankét

		Oldal
<u>Morvai Ernő:</u>	Az új városi rekonstrukció és távlati tervek rövid ismertetése	3
<u>Dr. Fodor Tamásné:</u>	A mérnökgeológiai térképezés története és jelenlegi helyzete Magyarországon	5
<u>Kéri János:</u>	Salgótarján építésföldtani térképezése	23
<u>Dr. Szilvágyi Imre:</u>	A Salgótarján, Arany János ut melletti "D" ut támfalának csuszása	43
<u>Klespitz János:</u>	A Kőbányászati Egyesülés bányauzemeinek megkutatottsági helyzete, a földtani kutatás módja és az ezzel kapcsolatos feladatok	51.
<u>Dr. Scheuer Gyula:</u>	A Bükkhegységi Kács-Sályi karsztforrások foglálásának építéshidrológiai tapasztalatai	61
<u>Horváth Zsolt - dr. Scheuer Gyula:</u>	A Kiscelli Múzeum mélypincéjének károsodásával kapcsolatos mérnökgeológiai vizsgálatok	71
<u>Greschik Gyula:</u>	A harmadkori üledékek genetikájának az építésföldtani tulajdonságokra kiható szerepével kapcsolatos megfigyelés	81
<u>Dr. Kertész Pál - dr. Paál Tamás:</u>	Nemzetközi mérnökgeológiai konferencia Moszkvában	87
<u>Dr. Kertész Pál:</u>	A II. Nemzetközi Mérnökgeológiai Kongresszus Sao Paulóban	97
<u>Dr. Fodor Tamásné:</u>	UNESCO Nemzetközi Mérnökgeológiai Továbbképző Tanfolyam Magyarországon	99

A SALGÓTARJÁNI ÉPÍTÉSFÖLDTANI TÉRKÉPEZÉSI ANKÉT

AZ UJ VÁROSI REKONSTRUKCIÓ ÉS TÁVLATI TERVEK RÖVID ISMERTETÉSE*

Morvai Ernő

a Városi Tanács VB műszaki elnökhelyettese

Salgótarján város Tanácsa nevében szeretettel üdvözlöm a Magyarhoni Földtani Társulat építésföldtani ankétjának minden résztvevőjét, kedves vendégeinket,

Szeretném az ankét tisztelt résztvevőit röviden tájékoztatni azokról a rekonstrukciós munkákról, amelyek 1960-ban indultak el városunkban és 15 év elteltével első ütemének megvalósulását láthatják.

1923-ban nyilvánították várossá Salgótarját, de a várossá válás problémái megoldatlanok maradtak, a mozaikszerű, kolónia jellegű település-hálózat közel 70%-os földszintes beépítettség, a közművesítettség alacsony foka.

1958-ban elkészült a részletes rendezési terv, majd az azt követő beépítési tervek alapján indult meg a rekonstrukciós munka.

Az eltelt másfél évtized bizonyította az éveken át vitatott városközponti rekonstrukció helyességét: elkészült több mint 2200 modern távfűtéses többszintes lakás, olyan jelentős közintézmények, mint a József Attila Művelődési Központ, Karancs Szálló, Bólyai Gimnázium, Oktatási Igazgatóság, kereskedelmi és szolgáltató egységek.

Ebben az ötéves tervben 4 építési területen mintegy 3000 többszintes lakást építünk, ebből ezret a városcentrumban.

* A MFT Mérnökgeológia-Építésföldtani-, és Északmagyarországi Területi Szakosztálya 1974. október 25-i salgótarjáni építésföldtani ankétján elhangzott megnyitó előadás.

Az ötödik ötéves tervben hasonló lakásszámmal számolunk 3 építési területen, valamelyest csökkentve a centrum beépítési ütemét. Ezek a számok az országosak mellett elenyészőnek tűnnek, de egy negyvenezer lakosu város városképében, ha igényes építészeti megfogalmazásban kerülnek megvalósításra, dinamikus fejlődést jelentenek.

Építési területeinken - építésföldtani vonatkozásban - két alap probléma jelentkezik.

Az egyik az alábányászottság, a másik a csuszás-veszély.

Az egyiket attól a több mint százéves bányászkodástól örököltük, amely ezt a várost megteremtette.

A kis mélységekben folytatott bányaművelés jelentősen korlátozza beépíthető területeink nagyságát. Másik a csuszásveszély, földtani adottságunk.

Sajnos mindkét probléma okozott már kellemetlen meglepetéseket, amelyeket a jövőben szeretnénk elkerülni.

Ebben a nyomvonalas városban, ahol a fővölgy 500 méternél sehol sem szélesebb minden négyzetméternyi beépíthető terület különös jelentőségű. Fokozott figyelmet kell fordítani az építési területek kijelölésére, azok megfelelő színvonalu megismerésére, mint a leendő építési és járulékos költségek egyik meghatározójára. Ezért ajánljuk minden tervezőnk szives figyelmébe azokat az összegyűjtött és rendszerezett építésföldtani alapadatokat, amelyeket a Magyar Állami Földtani Intézet Területi Osztálya feldolgozott.

Reméljük, hogy ez a munka a Központi Földtani Hivatal támogatásával folytatható és rövid időn belül befejeződik a város földtani térképezése szolgálva a további városfejlesztési elképzeléseket.

A MÉRNÖKGEOLÓGIAI TÉRKÉPEZÉS TÖRTÉNETE ÉS JELENLEGI HELYZETE MAGYARORSZÁGON*

Dr. Fodor Tamásné

Központi Földtani Hivatal

Hazánkban a rendszeres mérnökgeológiai térképezés alig egy évtizedes mult-ra tekinthet vissza. Megkezdésének gondolata az 1960-as évek elején vetődött fel, elsősorban Budapest és a Balaton vonatkozásában.

A Földtani Tanács 1962. novemberi ülésén tárgyalta a térképezés megindításának feltételeit, s határozatainak megfelelően az Országos Földtani Főigazgatóság (jelenleg; Központi Földtani Hivatal) a távlati kutatási hitelkeretből a Magyar Állami Földtani Intézet bízta meg a mérnökgeológiai térképezés módszerének kidolgozásával és a mintául szolgáló terület kiválasztásával.

Az elmúlt - aránylag rövid - időszak mérnökgeológiai térképezésének történetét, jelenlegi helyzetét és közel jövőjét kívánom ismertetni abban a vonatkozásban, mely a térképezés területeit, a térképezés kezdetét, tervezett befejezését, készítőit és a térképezés végtermékének vázlatos felsorolását foglalja magában.

1965-ben a Magyar Állami Földtani Intézet, (MÁFI) valamint a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat (FTI) kidolgozta a BALATON-környék mérnökgeológiai térképezésének programját.

Ennek alapján a MÁFI ujonnan megalakított Viz- és Építésföldtani Osztálya 1966-ban megkezdte a mintaterületként kiválasztott Tihanyi félsziget 1:10.000-es méretarányú felvételét, az FTI pedig Tihany és Balatonakarattya közötti terület 1:25.000-es méretarányú feltárásos előkészítését. Ezt az évet az ut-

*Előadásként elhangzott a MFT Mérnökgeológia-Építésföldtani-, és Észak-magyarországi Területi Szakosztálya 1974. október 25-i salgótarjáni építésföldtani ankétján.

keresés időszakának nevezhetjük, amikor a MÁFI és FTI szakemberei közösen napról-napra **alakították**, formálták a jelkulcsot és tisztázni próbálták a térképezés alapvető módszertani kérdéseit. E munka első kiforrott és a Földtani Intézet 100 éves évfordulójára közzétett eredménye a "Tihany" c. 9 térképvázlatot tartalmazó építésföldtani atlasz és az ábrákban gazdag szöveges magyarázó kötet. 1967-től a MÁFI folytatta a térképezést és Balaton **É-i** területe 1:10.000-es méretarányu és szelvény beosztásu lapjain.

Az 1970-ben jóváhagyott Balatoni Központi Fejlesztési Program újabb szempontjai, valamint az addig szerzett térképezési tapasztalatok a térképezés programjának átdolgozását, korszerűsítését tették szükségessé. A térképezési feladat teljes lebonyolítására részletesen kidolgozott új programot a Földtani Tanács 1971-ben megvitatta és jóváhagyta.

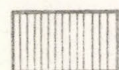
A Balatont körülölelő térképezendő területek lapjaink száma 40 db. B/1-es formátum (papírméret 70x100 cm, térképméret 47x60 cm) 10.000-es méretarányu térképlap. Ehhez a nagyobb térképmérethez sok esetben 4-5 régi topográfiai lapot kellett összeilleszteni, ami nehezítette a térképek kezelését, nem utolsósorban a pontatlanság fő forrása is volt, a D-i partól pedig sok lap hiányzott, ezért a Kartográfiai Vállalatnál **elkészítettük** a 39 db lap újrendszerű "Titkos" és "Nyílt" minősítésű térképeit. A mérnökgeológiai térképek tematikus tartalma ezekre a lapokra kerül 1 db "Titkos" és 2 db "Nyílt" változatban. A balatoni atlaszok mindegyike több térképváltozatot foglal magában; - észlelési térképek; az adatok számától függően 1-2 db készül belőlük, mint pl. furáspont-térkép, földtani észlelési-, vízföldtani észlelési-, műszaki állapot térkép.

- földtani térképek; fedett és fedetlen, esetenként tektonikai-geofizikai és kivágatként különböző képződmény vastagsági térképek,
- geomorfológiai térkép; lejtőkategória-, árnyékhátas- napfénykitettség térképváltozatokkal,
- vízföldtani térképek; 4-5 változatból állnak, mint a relatív és abszolút vízszint térképek, az áteresztőképesség, vízminőség (diagramos)-, agresszivitási térképek,

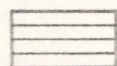
A BALATON KÖRNYÉKÉNEK 10 000- ES ÉPÍTÉS-FÖLDTANI TÉRKÉPSOROZATA

A Magyar Állami Földtani Intézet térképezési területe

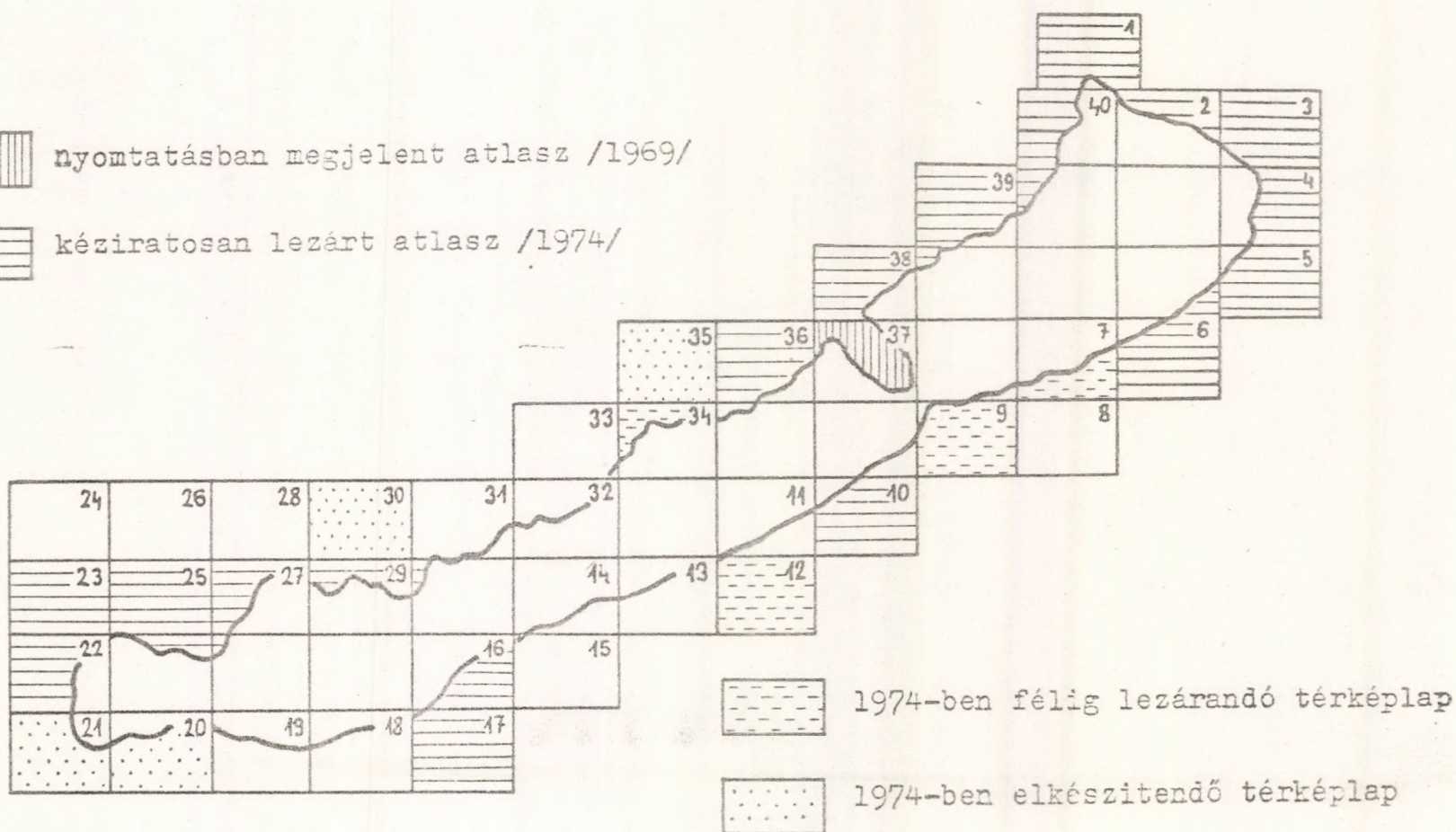
0 5 10 km



nyomtatásban megjelent atlasz /1969/



kéziratosan lezárt atlasz /1974/



1. ábra

- alapozási tulajdonságok térképe; az 1,5 m, 3,5 m, 5,5 m és 10 m mélységű alapozási síkokban,
- szintetizáló (rayonirozó) térkép,
- a beépítés-gazdaságossági térkép a balatoni atlaszok záró **térképváltozata**.

A felvételezett terület földtani adottságaitól függően a Balatonkörnyék mérnökgeológiai atlaszai tehát 14-20 térképváltozatból állnak. Minden atlaszhoz összefoglaló szöveges magyarázó és rendszerezett dokumentációs anyag tartozik.

A térképezést a MÁFI Viz- és Építésföldtani Osztálya végzi. A geofizikai mérések és térképek a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet munkájaként készülnek. Alvállalkozói szerződések formájában a geomorfológiai térképeket a Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutató Intézete és Dunántúli Tudományos Intézete, a beépítés-gazdaságossági térképváltozatokat a Városépítési Tudományos és Tervező Intézet szerkeszti. A gépi furások kivitelezője az Országos Földtani Kutató- és Furó Vállalat Várpalotai Üzemegysége.

A mellékelt áttekintő vázlat a balatoni mérnökgeológiai térképezés jelenlegi (1974. évvel bezárólag) helyzetét szemlélteti, mely szerint nyomtatásban megjelent 1 db atlasz (Tihany), a kéziratosan lezárt atlaszok száma 19 db, 1974-ben félkész illetve előkészítés alatt 4-4 db atlasz. A hátralevő 12 db térképlap felvételére és kéziratos lezárására - a programnak megfelelően - 1978-ban, a 39 db kéziratosan lezárt atlasz egyeztetésére, kiegészítésére, összefoglaló értékelésére és a nyomdai kiadás előkészítésére 1979-80-ban kerül sor.

BUDAPEST mérnökgeológiai térképezésének kezdetét az 1966-ban kidolgozott programtervezetet jelentette. Az ebben foglaltaknak megfelelően MÁFI megbízás alapján az FTI beszerezte a szükséges topográfiai térképeket s mintegy 30.000 db különböző intézménynél rendelkezésre álló feltárási adatot (elsősorban furást) gyűjtött össze és azt értékelésre alkalmas adatlapokra rendezte. Az adatgyűjtéssel párhuzamosan megkezdte a főváros északi területének előkészítő feltárását, 11 db térképező furás lemélyítésével, amiből

18 furást vízmegfigyelő kuttá képeztek ki. A következő, - 1968-69-70-es években tovább folytatta az adatgyűjtést és az É-i területen négy 10.000-es térképlapra kiterjedően - a végleges metodika kialakítása céljából - megkezdte a részletes térképezést és térképszerkesztést.

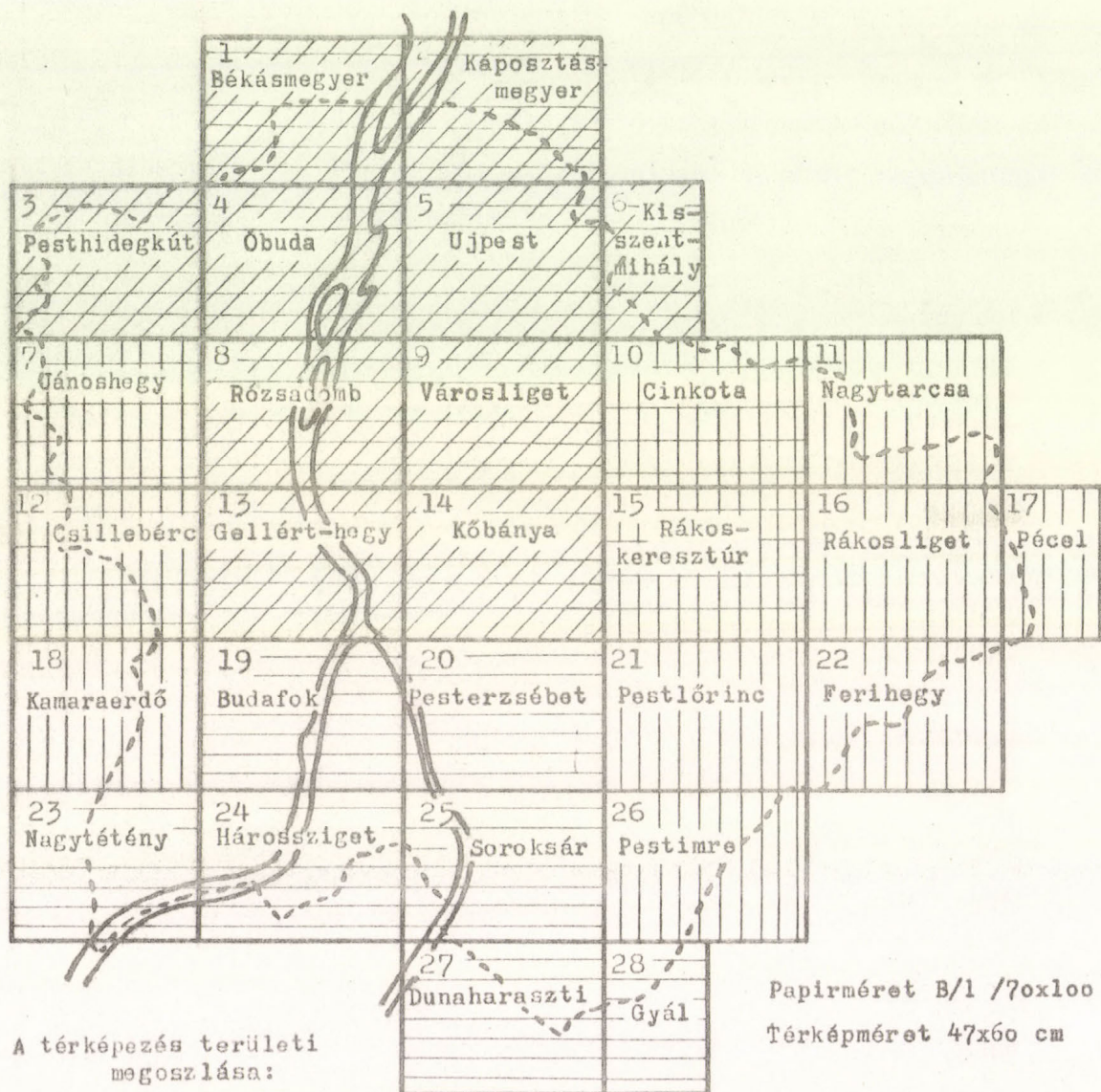
Ennek eredménye a mintalapoknak nevezett Békásmegyer, Káposztásmegyer, Óbuda és Újpest jelű térképsorozat. Ebben az időben kapcsolódtak be a munkába az Eötvös Loránd Tudomány Egyetem és a Budapesti Műszaki Egyetem földtani tanszékei; földtani térképezéssel, valamint MTA Földrajztudományi Kutató Intézete a geomorfológiai térképek szerkesztésével.

A több évre terjedő előkészítő munka és a mintalapok tapasztalatai alapján a KFH kidolgozta, 1970-ben a Földtani Tanács megvitatta és jóváhagyta Budapest mérnökgeológiai térképezésének részletes új programját, mely a feladatot mintegy 10 évre ütemezte, s meghatározta az alapvető módszertani és bonyolítási kérdéseket is. A 10.000-es méretarányú térképezés Budapest köz-igazgatási - kb. 600 km^2 - területére terjed ki. 1971-ben a Kartográfiai Vállalat elkészítette a nagyobb területet felölelő, nagyobb tükörméretű új topográfiai térképeket (hasonló a Balatonnál ismertetethez). Így Budapest területét 28 szelvény fedi le a hagyományos méretű 38 szelvény helyett. Az atlaszok 18-22 db tematikus térképváltozatot tartalmaznak. Ezek: észlelési vagy dokumentációs térkép, földtani észlelési, fedett földtani-, geomorfológiai-, műszaki állapot térkép, vízföldtani észlelési és hidrodinamikai térkép, a talajvíz átlagos szintjének térképe, a talajvíz maximális szintjének térképe, vízkémiai térkép, talajvíz agresszivitási térkép, vízáteresztő képesség térképe (2 db) alapozási adottságok 1,5 m, 3,5 m, 5,5 m és 10 m mélységben, szintetizáló (rayon) térkép, s befejezésként 2 földrengés veszélyességi térkép. A térképváltozatokat részletes magyarázó teszi teljessé.

A felsorolt térképváltozatokon felül ún. kiegészítő térképek vagy kivágatok készülnek 1:5.000-, 1:25.000-, vagy 1:75.000-es méretarányban, pl. tektonikai térkép, földtani értékek természetvédelmi térképe stb.

BUDAPEST 10 000-ES ÉPÍTÉS-FÖLDTANI TÉRKÉPSOROZATÁNAK BEOSZTÁSA

M = 1:200 000



2. ábra

A folyamatban lévő térképezést az FTI és a MÁFI párhuzamosan végzi. A MÁFI a természetes feltárásokban gazdagabb peremi területeken, az FTI a beépített belső területek térképlapjain dolgozik. A MÁFI lapjainak felvételében részt vesz az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet geomorfológiai térképek szerkesztésével, az FTI a műszaki állapot-térképek szerkesztésével, s kivitelezője a furásoknak és talajmechanikai vizsgálatoknak.

Az FTI térképlapjainak földtani felvételét az Eötvös Loránd Tudomány Egyetem Földtani és Alkalmazott Tanszéke, a Budapesti Műszaki Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszéke végzi. A geomorfológiai térképeket az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete szerkeszti.

A térképezés jelenlegi helyzetét a mellékelt vázlat szemlélteti, mely szerint a kéziratosan lezárt atlaszok száma 14, szerkesztés, illetve előkészítés alatt 6 db atlasz. A térképezés terepi felvételének és kéziratos lezárásának ideje - tervünk szerint - 1977. év. Az ezt követő 3 évet - 1978-79-80 - az összefoglalásra, egyeztetésre, a sokszorosítás előkészítésére fordítjuk.

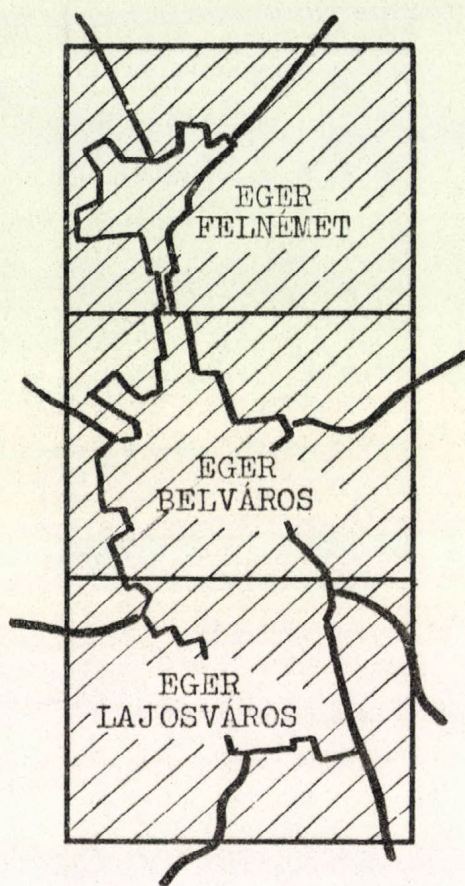
Időrendi sorrendben Miskolc és Eger városok mérnökgeológiai térképezése következett az 1968-ban kidolgozott és jóváhagyott programokkal.

EGER gyors és nagyarányú fejlődése, valamint az a körülmény, hogy a város alatt huzódó nagyrészt ismeretlen hatalmas pincerendszer sorozatos beomlása sok problémát okozott, sürgősen vetették fel a mérnökgeológiai térképezés megkezdését. Hazánkban első eset, hogy Városi Tanács kezdeményezte a térképezést és kérte a KFH segítségét. A mintegy 40 km² kiterjedésű város térképezésére a Budapesti Műszaki Egyetem Ásvány- Földtani Tanszéke kapott megbízást. A program szerint Felnémet, Belváros és Lajos város jelű lapok kerültek 1:5000 és 1:10.000-es felvételre 1969-72 közötti időszakban. 1973-as évet a terület átfogó értékelésre, összefoglalásra, egyes lapok kiegészítésére és a nyomdai kiadás előkészítésére fordították.

Az 1974. évben a Kartográfiai Vállalat a nyomdai sokszorosítást végzi. A 3 db 10.000-es "Nyilt" minősítésű építésföldtani atlasz A/1-es formátumban, 14-14 térképváltozattal, 2000 példányban, 3 nyelvű szöveggel fog megjelenni.

EGER VÁROS ÉPÍTÉS-FÖLDTANI ATLASZAI

A Budapesti Műszaki Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszékének
felvételi területe.



0 1 2 km



térképlapok nyomtatás alatt

3. ábra

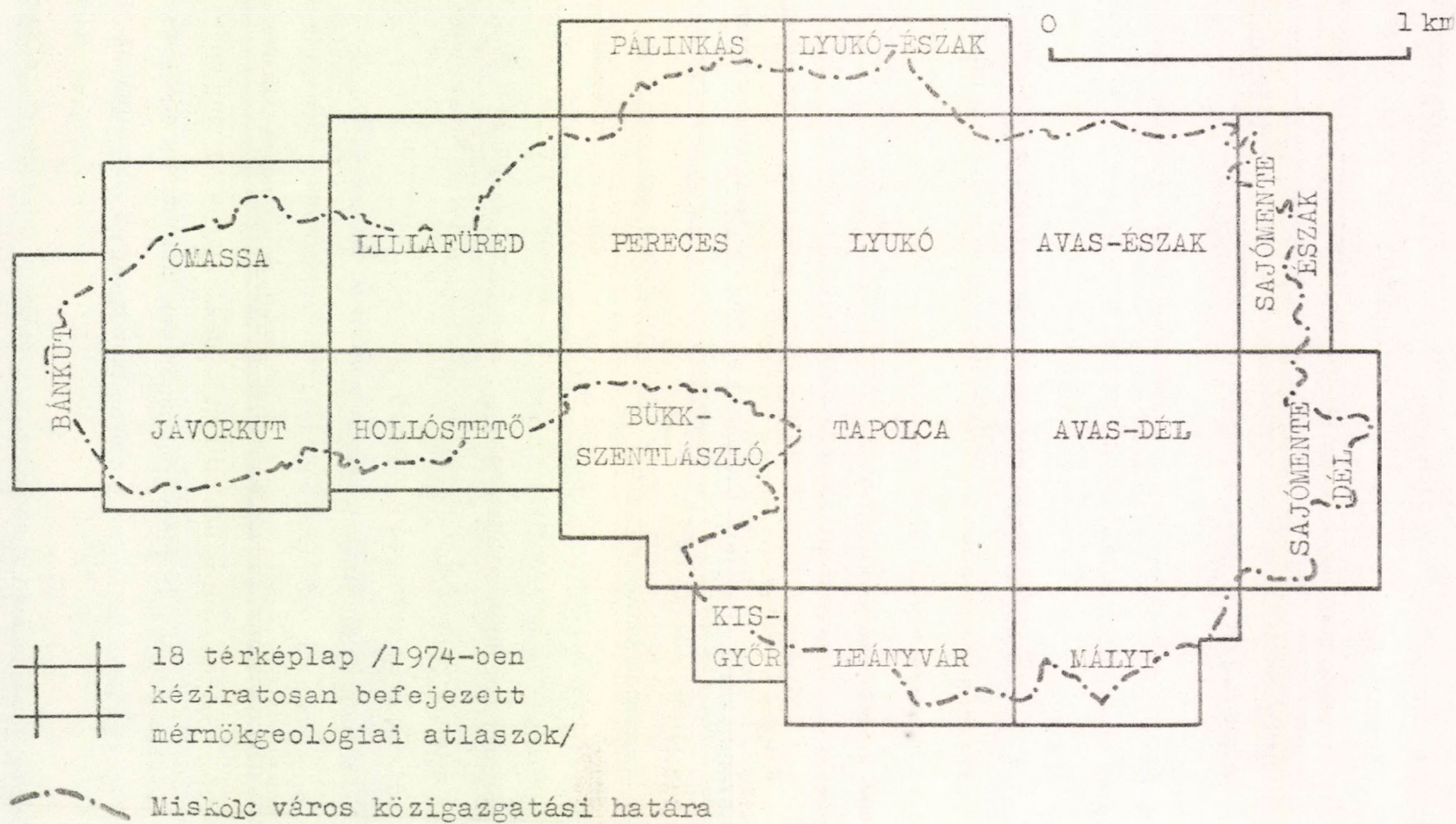
A szöveges magyarázó sokszorosítására a Közlekedési Dokumentációs Vállalat kapott megbízást.

Az atlaszok térképváltozatai a következők: dokumentációs-észlelési térkép, felszíni képződmények földtani térképe, fedetlen földtani és szerkezetföldtani térkép, vízföldtani észlelési térkép, a talajvíz nyugalmi szintjének felszín alatti mélysége, a talajvíz nyugalmi szintjének tengerszintfeletti helyzete, vízkémiai térkép, geomorfológiai térkép, mesterséges feltöltés, holocén és pleisztocén képződmények vastagsági térképe, építésföldtani adottságok 0-1,5 m, 1,5-3,5 m, 3,5-5,5 m és 5,5-10 m mélységekben, a térkép-sorozatot a szintetizáló (rayon) térképváltozat zárja. A térképtükör mellé a jelkulcson kívül több 1:5000, 1:2000 és 1:500-as tematikus tartalmu térkép-kivágot és ábra kerül. A térképezés mindvégig a BME Ásvány- és Földtani Tanszékének munkája; összefogta a Tanács példás közreműködésével és segítségével a többi résztvevő tevékenységét. A pincerendszerek geodéziai felmérését, a furásos feltárást és az anyagvizsgálat jó részét a Nógrádi Szénbányák Földtani és Földmérő Irodája, a pincerendszerek előzetes földtani felvételét a MÁFI Északmagyarországi Területi Földtani Szolgálat végezte. A közel 100 km összhosszúságu pincerendszerről kataszter készült, 1:200 és 1:500-as méretarányu összefoglaló térképekkel. A geofizikai Intézet a térképezés kezdetén az Eger patak völgyében méréseket végzett a tufa-felszín kimutatására és kísérletezett az ismeretlen pincerészek geofizikai módszerrel történő felderítésére. Az utóbbi években az MTA Föld-rengésvizsgáló Obszervatóriuma vizsgálatokat folytatott Eger Város területének mikroföldrengéses beosztására, különös tekintettel a Csebokszári városrész beépíthetőségére, valamint az alapincézett területek mozgásérzékenységére.

MISKOLC város 300 km² közigazgatási területét 26 db 10.000-es méretarányu teljes és töredék topográfiai térképlap fedi le. A mérnökgeológiai térképezést 1969-ben a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Földtani Te-leptani Tanszéke kezdte el a programnak megfelelően a keleti területek 1:10.000-es reambulációs felvételével, figyelembevée és kielégítve a Városi Tanács igényét, mely első lépésben az Avas 5000-es feldolgozását jelentette.

• MISKOLC VÁROS 10 000 -ES MÉRNÖKGEOLOGIAI TÉRKÉPSOROZATA

A Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Földtani-Teleptani Tanszékének
felvételi területe



4. ábra

A város egész területének felvételét 1973-ban befejezték s 1974-ben új szelvény bontásban, - mely 18 db térképlapot foglal magában - egységesített, egyeztetett kéziratossan megszerkesztett atlaszokkal a térképezést lezárták tekinthetjük. Az egyes atlaszok a földtani adottságoktól függően 20-30 térképváltozatot tartalmaznak. A szakmai ambíció eredményeként ugyanis kidolgozták és térképen ábrázolták az adatok biztosított minden lehetséges tematikus változatot. Ezek; dokumentációs észlelési-, földtani észlelési-, felszíni földtani térkép, az ún. földtani szelet-térképek 20 m mélységig (5 db), tektonikai térkép, hidrogeológiai térképváltozatok; észlelési, a legnagyobb, legkisebb és **átlagos** talajvízállás, a felsz. inközeli karsztvíz-állás térképei, vízminőségi térképek, a talajvizek és talajvíztípusok jellegét ábrázoló térképanyag, kőzetfizikai szelettérképek (5 db), geomorfológiai térképek, dinamikai geológiai folyamatok térképe, rayonizációs térkép, alapozásra - utépítésre- és közműépítésre vonatkozó analitikus térképek. Az atlaszok tartozéka a szöveges magyarázó és dokumentációs kötet, valamint az egész területről készült összefoglaló egykötetes magyarázó.

A felsorolásból is érzékelhető, hogy a térképezés végtermékeinek mennyisége és tartalma is különbözik bizonyos fókig a többitől.

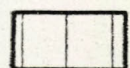
Tanácsi kezdeményezésként a mérnökgeológiai térképezés következő állomása **ESZTERGOM**. A Központi Földtani Hivatal 1971-ben megbízta a Dorogi Szénbányák Tervező Irodáját a térképezés programjának kidolgozásával s majd ennek jóváhagyása után a térképezés megvalósításával. Ez a város közigazgatási területének - a hagyományosnál nagyobb tükörméretű - 6 db 10.000-es méretarányú lap felvételét jelenti, melyet a Városi Tanács Kivánságának megfelelően a belváros és a K-ÉK-i részt szegélyező domboldali dinamikai-geológiai térképeinek 1:5000-es, a földalatti üregek 1:1000-es méretarányú térképsorozata egészíti ki.

A térképezés 1972. évi kezdetétől 1974 végéig 4 lap 1:10.000-es atlasza és 2 kiemelt terület 5000-es térképanyaga készült el szöveges magyarázóval és rendszerezett, részletes dokumentációval. Az atlaszok észlelési-, földtani észlelési-, fedett földtani-, fedetlen földtani-, szerkezetföldtani-,

ESZTERGOM 10 000-ES MÉRNÖKGEOLOGIAI TÉRKÉPSOROZATA

M = 1:75 000

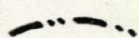
Dorogi Szénbányák Tervező Iroda felvételi
területe



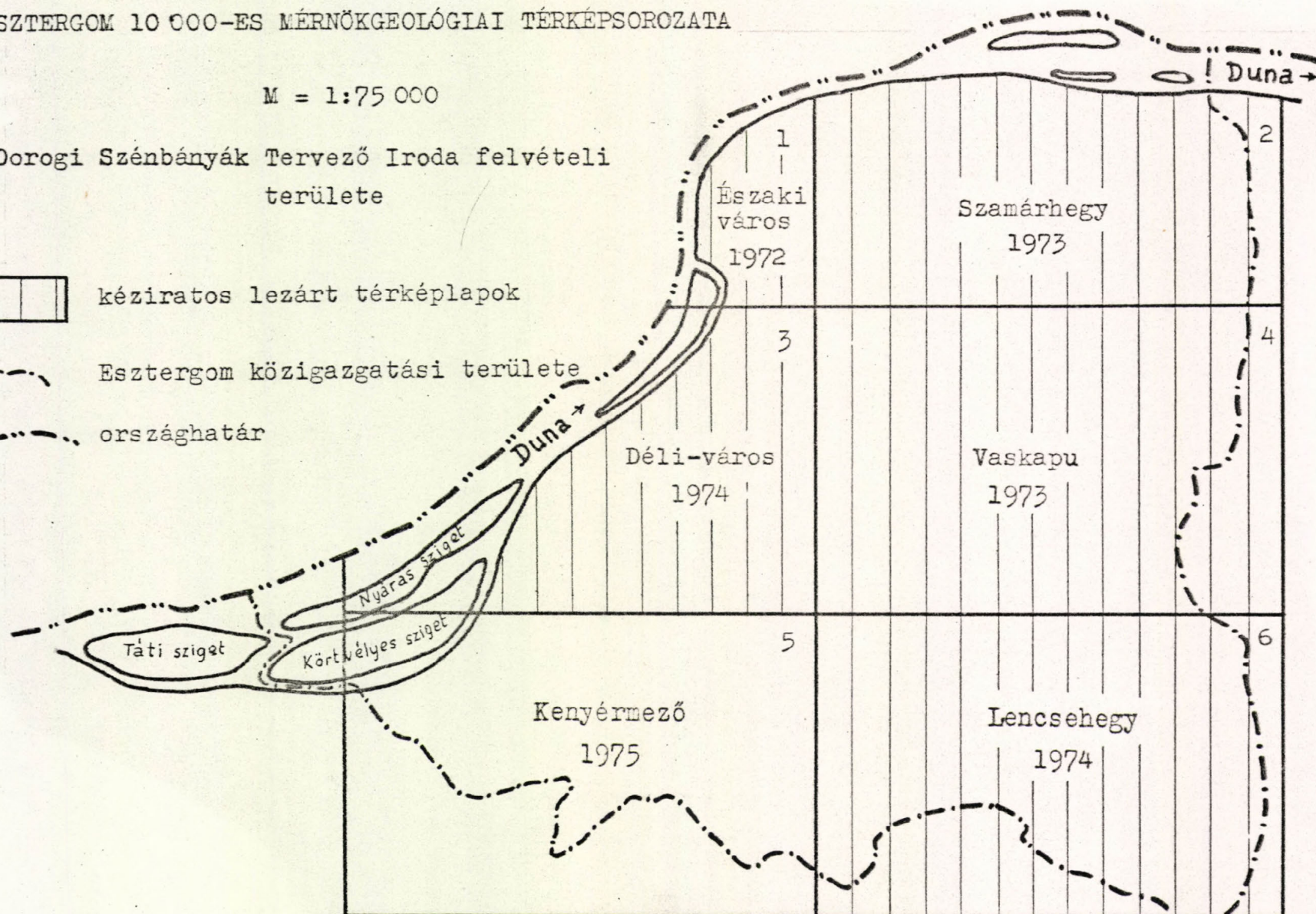
kézíratos lezárt térképlapok



Esztergom közigazgatási területe



országhatár



5. ábra

a negyedkori képződmények vastagsági-, a kavics fedőjének vastagsági-, kavics vastagsági-, vízföldtani- (2-3 változat), vízminőségi- (2 db), alapozási tulajdonságokat ábrázoló- (4 szintben) és szintetizáló (rayon) térképváltozatokból állnak. Az 5000-es kiegészítő térképek; 4 geodinamikai és 1 a földalatti üregeket, valamint a műszaki állapotot bemutató térképváltozat.

1975-ben a terepi felvétel és a kéziratos feldolgozás befejeződik, 1976-ban az összefoglaló kiértékelés és nyomdai előkészítés is lezárul. A térképezési munka minden fázisát a Dorogi Szénbányák Tervező Irodája végzi, a furásokat a Szolgáltató Üzem Furási részlege mélyíti.

A Területi Földtani Szolgálatok megalakulásához és indulásukhoz kapcsolódik - kölcsönös tanácsi segítség alapján - Salgótarján és Szeged városának részleges építésföldtani térképezése.

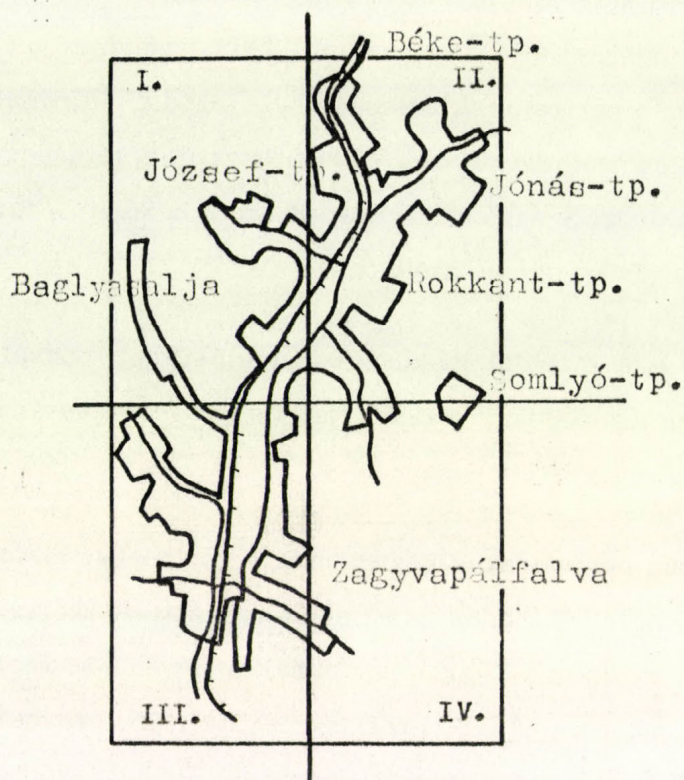
SALGÓTARJÁN építésföldtani munkáinak elkezdéséhez a gondolatot, a sok és jelentős rézsücsuszás, támfalhibásodás és az alábányászottság okozta problémák adták. 1972-ben ezeknek a fő szempontoknak a figyelembevételével készült el a programjavaslat s történik a térképezés az 1975. évi befejezéséig. Készítője a MÁFI Északmagyarországi Területi Földtani Szolgálat. (A munka részleteit Kéri János cikke ismerteti.)

SZEGED város Tanácsának a földtani felépítésből és antropogén hatásból adódó számos probléma közül egyiket - a Területi Szolgálat megalakulásának idején - az új építkezési területek igen változó talajviz agresszivitása jelentette. Egy ilyen fejlesztés előtt álló terület vizsgálatára vállalkozott a Területi Szolgálat. Ennek kapcsán kidolgozták Szeged város mérnökgeológiai térképezésének részletes programját, több területi és pénzügyi variációban. 1973-ban megkezdték a kérdéses vizsgálandó terület kutatását; Délujszeged jelű lap részleges építésföldtani térképezését 1:10.000-es és egyes változatok 1:5000-es méretarányu feldolgozásával.

SALGÓTARJÁN RÉSZLEGES ÉPÍTÉS-FÖLDTANI TÉRKÉPEZÉSE

MÁFI felvételi területe

M = 1:100 000



vasut



fóutvonalak



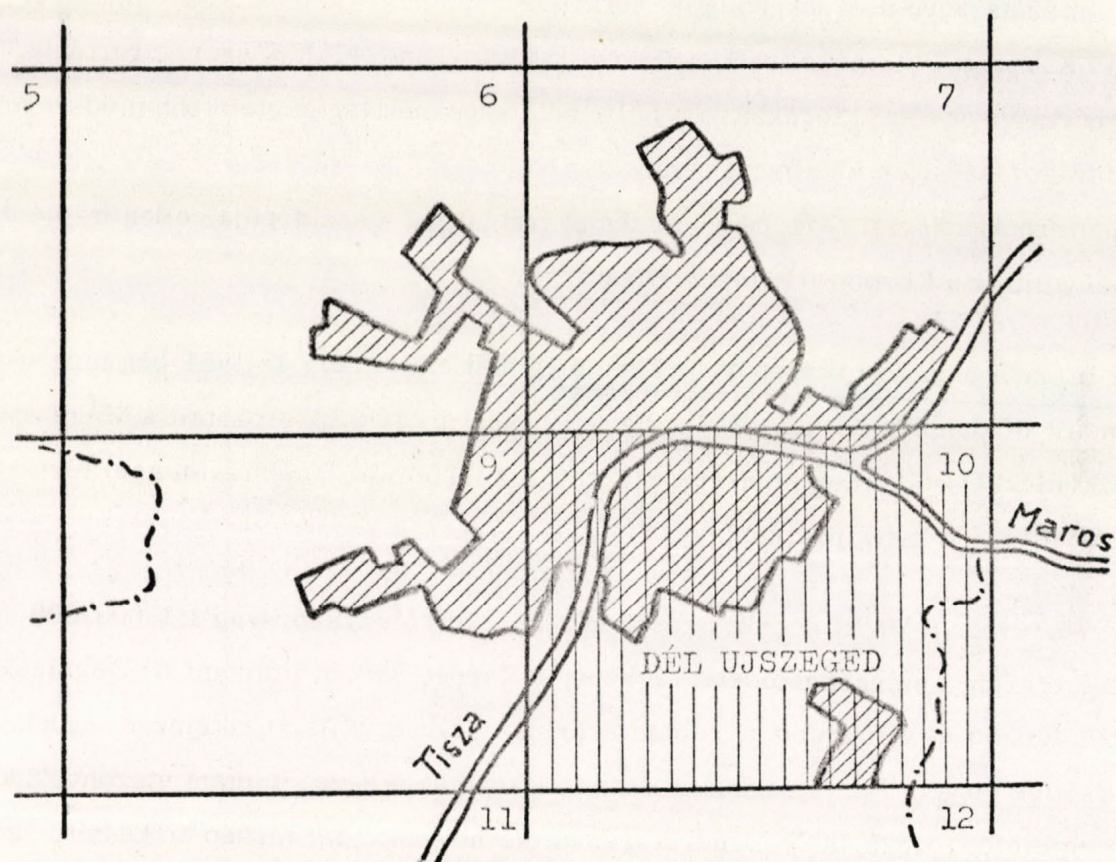
városghatár

I-IV 1:5000 -es térképlapok
határa


6. ábra

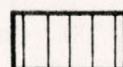
SZEGED VÁROS 10 000-ES ÉPÍTÉSFÖLDTANI TÉRKÉPSOROZATA

M = 1:100 000

Magyar Állami Földtani Intézet
felvételi területe.

----- Szeged város közigazgatási területének határa

 beépített terület

 1973-74 évben kéziratosan lezárt részleges
építésföldtani térképsorozat

7. ábra

Az összegyűjtött több mint 2000 feltárási adat és a felvétel során mélyített mintegy 110 kézi furás részletes anyagvizsgálata lehetővé tette 15 térkép-változat megszerkesztését. Ez év végére elkészül a szöveges magyarázó is. A kéziratosan lezárt anyag joggal szerepel mintatérképként a program további megvalósításához.

A fentiekben ismertetett térképezési munka fő vonalaiban "Irányelvek a 10.000-es méretarányú mérnökgeológiai térképezéshez és térképszerkesztéshez" című Központi Földtani Hivatal 1971 évi kiadványban foglaltak szerint történik, a térképezők által kiegészítve a helyi adottságoknak legmegfelelőbb módszerek kidolgozásával és alkalmazásával.

A mérnökgeológiai térképezés szakmai irányítója, összefogója, ellenőrzője és bonyolítója a Központi Földtani Hivatal.

A mérnökgeológiai térképek sorában meg kell említenem az 1964-ben megindult új komplex Alföld térképezés 1:100.000-es térképsorozatait a MÁFI Sikvidéki Osztályának munkájaként, melyek több mint 10 építésföldtani térkép-változatot tartalmaznak.

1974. évben a MÁFI szerkesztésében elkészült "Magyarország 1:1.000.000 méretarányú mérnökgeológiai térképe; a Kárpát-Balkán Földtani Asszociáció kidolgozott és elfogadott jelkulcsa szerint, mellyel vállalat kötelezettségünknek teszünk eleget. Ezzel párhuzamosan megkezdjük a hazai földtani viszonyoknak megfelelőbb 1:525.000-es méretarányú mérnökgeológiai térkép előkészítő szerkesztését (adatgyűjtés, rendszerezés, módszertan-jelkulcs kidolgozása stb.).

A mérnökgeológiai tevékenységhez kapcsolódó feladatként 1971-ben megkezdjük a magyarországi felszínmozgásos területek földtani-műszaki vizsgálatát és kataszterének összeállítását. Eddig több mint 350 hibahely adatát gyűjtöttük össze és rendszereztük, a kapcsolódó térképek 100.000 és 10.000-es méretarányban készülnek.

A mérnökgeológiai térképezés szükségességét egyre több Tanács ismeri fel és igényli megkezdését. 1975-re vagy az ötödik ötéves terv időszakára tervezik és kérik a térképezést Veszprém, Tapolca és Pécs városok, vállalva a költségek 50%-át. Érdeklődik és tájékozódik a térképezés megkezdésének lehetőségeiről Sopron és Szeged városok Tanácsa.

Nagy gondot jelent a térképsorozatok (atlaszok) és magyarázók nyomdai közreadása. A jelenlegi nyomdai árakkal számolva a balatoni, budapesti, miskolci, esztergomi, salgótarjáni atlaszok és magyarázók nyomtatása a (hagyományos módon, többszínű ofsetnyomással) mintegy 200 mFt-ot igényelnek. Keressük az utját-módját a gazdaságosabb-olcsóbb és időben is rövidebben megvalósítható sokszorosításnak, hogy a gyakorlat számára biztosítani tudjuk a térképezés eredményeinek minél előbbi felhasználását.

SALGÓTARJÁN ÉPÍTÉSFÖLDTANI TÉRKÉPEZÉSE

1972-1974

Kéri János

Magyar Állami Földtani Intézet,
Északmagyarországi Területi Földtani Szolgálat,
Salgótarján

Előzmények

Az 1950-es évek végén nagyütemben indult meg Salgótarján átépítésének tervezése és kivitelezése.

A tanulmánytervekhez szükség volt átfogó földtani és talajmechanikai szakvéleményre. Ezt a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat (FTI) Talajmechanikai Osztálya 1958-ban készítette el. A szakvélemény megállapításai lényegében jelenleg is helytállóak. 1968-ban az FTI újabb összefoglaló munkát készített.

Jelenlegi mérnökgeológiai térképezés

1972-ben indult előkészítő jelleggel.

A Központi Földtani Hivatalhoz benyújtott programjavaslatban a térképezés célját a következőkben adtuk meg:

A tervezett munka két aktuális problémát foglal magába, az alábányászottságot és a csuszásveszélyes területek vizsgálatát és az ehhez szorosan kapcsolódó földtani, vízföldtani és építésföldtani térképváltozatokat.

Tehát részleges térképezést terveztünk.

Munkánkat elsősorban a meglévő adatok alapján végezzük, azokat csak szükség szerint egészítjük ki.

A programban foglalt munka elvégzését az összesen öt főből álló Földtani Szolgálat egyéb más feladata mellett négy évre tervezte.

*Előadásként elhangzott a MFT Mérnökgeológia- Építésföldtani-, és Északmagyarországi Területi Szakosztálya 1974. október 25-i salgótarjáni építésföldtani ankétján.

Az elfogadott program szerint:

1972-ben előkészítés, adatgyűjtés

1973-ban adatfeldolgozás, észlelési térképek elkészítése,

1:10.000 salgótarjáni lap

földtani terepi munkáinak, ill. a begyűjtött mintaanyag vizsgálatának elvégzése.

1974.

A kiegészítő sekélyfurások elvégzése, a furási mintaanyag talajfizikai vizsgálata.

A tematikus térképváltozatok elkészítése, amely terv szerint:

1 db, 1:10.000 fedett földtani térképlap

4 db, 1:5000 vízföldtani térképlap talajviz és vízkémia

4 db, 1:5000 alábányászottsági térképlap

4 db, 1:5000 építésföldtani térképlap a fiatal rétegek vastagsági és elterjedési viszonyaival.

4 db, 1:5000 építésföldtani térképlap a felszínmozgásos, ill. csuszásveszélyes területek ábrázolásával.

1975.

Térképmagyarázó elkészítését, esetleg a nyomdai előkészítést terveztük.

Tervezett költségek:

Előkészítés adatgyűjtés	100.000, -Ft.
Feltárási munkák	59.000, -Ft
Anyagvizsgálat	81.000, -Ft.
Feldolgozás, kiértékelés	
térkép szerkesztése	238.000, -Ft.
Tartalék keret	47.000, -Ft.
összesen:	526.000, -Ft.

Munkánkról évente többször beszámoltunk a Városi Tanács VB. Elnökének, Elnökhelyettesének, Műszaki és Terv Osztályának, a KFH és a MÁFI szakvezetőinek.

Adatgyűjtésünk során a Tanács átadta a rendelkezésükre álló adatokat, mi pedig menetközben is figyelembe vettük igényüket, esetenként részadatokat szolgáltatunk és szolgáltatunk a jövőben is addig, amíg a teljes anyagot át nem tudjuk adni.

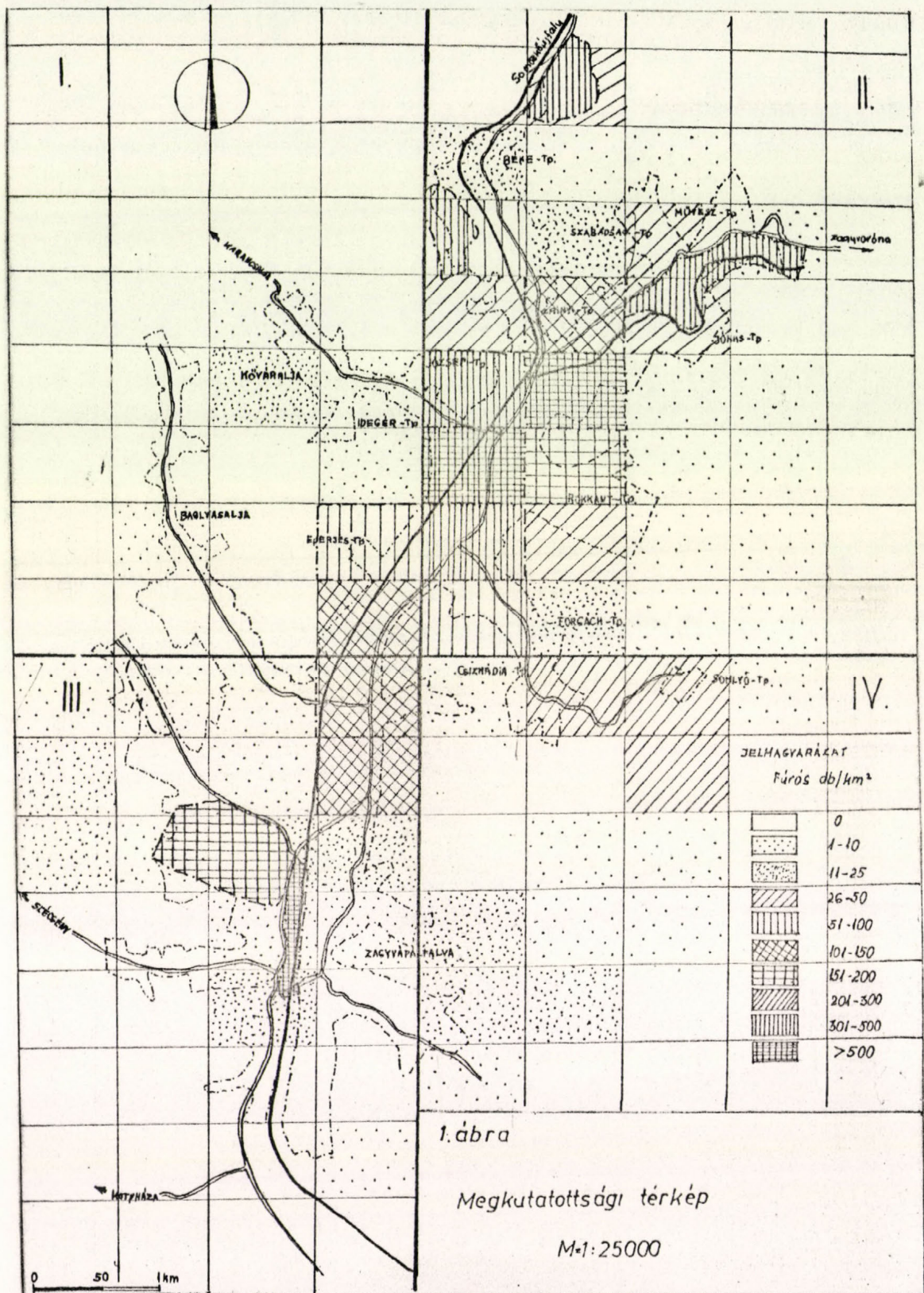
Elkészült térképváltozatok

Munkánkat eddig a programnak megfelelően végeztük, eltekintve egy-két kisebb módosítástól.

1/ Megkutatottsági térkép (méretarány: 1:25.000).

Salgótarjánt és közvetlen környezetét magába foglaló terület 45 km^2 . Térképváltozataink ezt a területet, vagy ennél valamivel kisebb területet ábrázolnak. Ez 1 db 1:10.000 és 4 db 1:5000 lap. A furások területi eloszlását négyzetkilométerenként a megkutatottsági térkép mutatja.

Legnagyobb négyzetkilométerenkénti furás szám a Város központjában, az ipari üzemek területén, illetve az új lakótelepek környékén (Sebaj-telep, Kemerovó lakótelep, Gorkij-telep) van.



1. ábra

2/ Furáspont térképek (méretarány: 1:5000).

Adatgyűjtésünk során összegyűjtöttünk 2172 db furást.

Kiegészítő saját furásaink 50 db, így összesen 2222 db furást rögzítettünk a furáspont térképeken.

A furások megoszlása:

Szén és vizkutató 140 db, mélységük 30 m-től 400 m-ig terjed.

Rendszerint a III. kőszéntelep átharántolása után álltak meg, de néhány átfurta a burdigálai feküősszletet és behatolt a felsőoligocén glaukonitos homokkőbe.

Talajmechanikai furás 2093 db, mélységük 2 m-től 15 m-ig néhány a 30 m-tis eléri. Rendszerint a negyedkori rétegek átfurása után álltak le.

Kiegészítő mérnökgeológiai furások 50 db, 5-10 m között változik.

A városon kívül olyan területeken mélyítettük, ahol furás nem volt és nagyobb vastagságu negyedkori lejtőtörmelék, illetve áthalmazott rétegek vannak.

A furási adatok nagy részét az FTI adattára bocsájtotta rendelkezésünkre.

Itt megtaláltuk a MÉLYÉPTERV és más ÉVM tálcá alá tartozó tervező intézmények által szolgáltatott adatokat.

Továbbá a Nógrádmegyei Tanács Tervező Iroda, Nógrádi Szénbányák a Városi Tanács, a Nógrádmegyei Viz és Csatornamű Vállalat bocsájtott adatokat a rendelkezésünkre. Ezúton mondunk köszönetet az önzetlen segítségért.

Adatgyűjtésünk biztosan nem teljes, de teljességre törekedtünk. A külső adatgyűjtést 1972 év végén befejeztük.

A furási adatokat adatgyűjtő lapokon rögzítettük.

A furási adatgyűjtő lapokról a furáspontok, a helyszinrajzok alapján 1:5000 térképre kerültek.

Ahol a furási sűrűség miatt nem volt áttekinthető az ábrázolás, ott 1:1000, ill. 1:500 kivágatokat alkalmaztunk.

A furásokat a 4 db 1:5000 lapnak megfelelően föntről lefelé, és balról jobb felé haladva laponként újra számoztuk.

Rétegsorukat ennek megfelelően irtuk le, megtartva a régi számot és a vonatkozó témaszámot is.

A könnyebb tájékozódás kedvéért sakktáblaszerűen osztottuk fel a térképlapokat és ezek betű és számjele is megtalálható a rétegsorok táblázatos összefoglalásában.

A furások kiértékelésének és a különböző térképváltozatok szerkesztésének érdekében minden furás rétegsorát struktúrákkal ábrázoltuk. A struktúrák sraff-jele megegyezik a földtani változat sraff-jelével.

Ez a módszer nagyon sok munkát követel, de a kiértékelést rendkívül áttekinthetővé teszi, különösen ilyen nagy számú furás esetén.

A furáspont térképünk egy részletét mutatja a 2. ábra.

3/ Alábányászottsági észlelési térkép (méretarány: 1:5000).

Alábányászottsági térképünk a harmadik ami elkészült, a Nógrádi Szénbányák Földtani Osztálya 1958 és a Bányászati Kutató Intézet 1968. készített a város területéről alábányászottsági térképet.

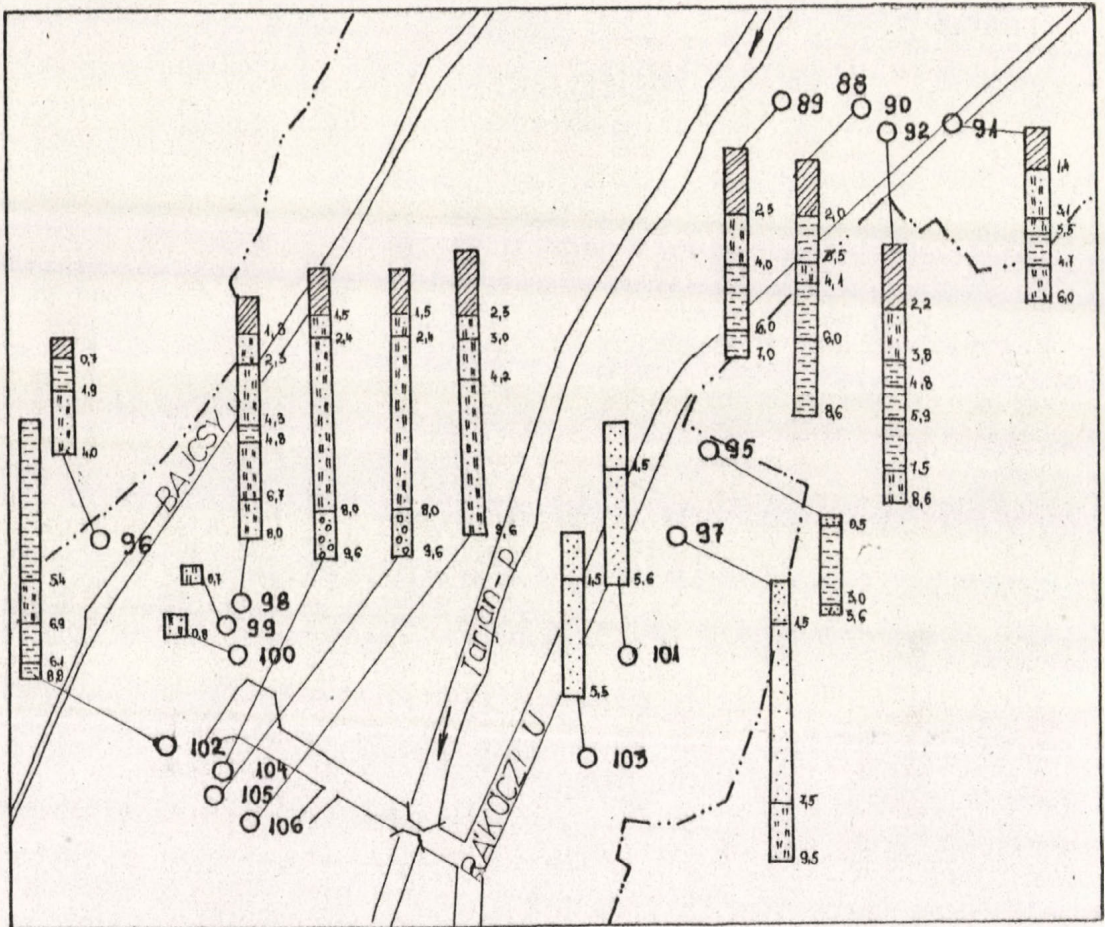
Az előző változatok készítési módszereit részleteiben nem ismertük. Így térképünk szerkesztése során csupán az eredeti bányai üzemi térképeket használtunk fel. Lehetőleg csak az 1:5000 méretarányut. Így nem volt szükség sem nagyításra, sem kicsinyítésre, ami a pontosságot nagyban elősegítette. A módszerünk egy munkapausz volt, amire először a város 1:5000 térképéről levettük azokat a tereptárgyakat (ut, vasut, patak, bányai épületek) amelyeket a régi eredeti bányatérképeken is rajta volt.

Ezután következett a mozaik szerű összedolgozás.

A sokszor nehezen felismerhető szakadt bányatérképek azonosításában az ugyancsak eredeti 1:10.000 és 1:25.000 átnézetes bányatérképek voltak a segítségünkre.

I.
D

9



JELMAGYARÁZAT

- | | |
|---------------|----------------|
| feltöltés | homok |
| iszapos homok | homokos kavics |
| agyag | |

2. ábra. Fúrás pont térkép a Rákóczi u. Nagy-Állomás környékéről M=1:5000

A rendelkezésünkre bocsájtott bányatérképekért ezuton is köszönetet mondok a nógrádi Szénbányák Igazgatóságának és külön a Földtani és Földmérő Irodának.

A bányatérképekről az észlelési térképekre vittük a lefejtett terület határait, szénben hajtott csapásvágatokat, gerincvágatokat, siklókat, ereszkéket, bányai talpszinteket, vetőket, vetőközöket és a fejtési évszámot.

Továbbá a bányai furásokat külszin, telepszint és telepvastagság adataival együtt.

Az észlelési térképre kerültek a város alatt kihajtott szállító alagutak. Régi bányabejáratok a bányák nevei és a szellőző aknák.

Az alábányászottsági térkép egy részletét a 3. ábra szemlélteti.

4/ Földtani észlelési térkép (méretarány: 1:10.000).

Sorrendben a furáspont térkép és az alábányászottsági észlelési térkép után következett ez a változat. A terepi munkák előtt a szénkutató furások és egyes jellemző talajmechanikai furások adatainak és az alábányászottsági adatoknak figyelembevételével történt az árkolásos kutatás tervezése. Az árkolásos kutatólétesítmények telepítéséhez nagy segítséget kaptunk dr. Bartkó Lajos kandidátustól, Salgótarján környékének kitűnő ismerőjétől, akivel az előzetes bejárást végeztük.

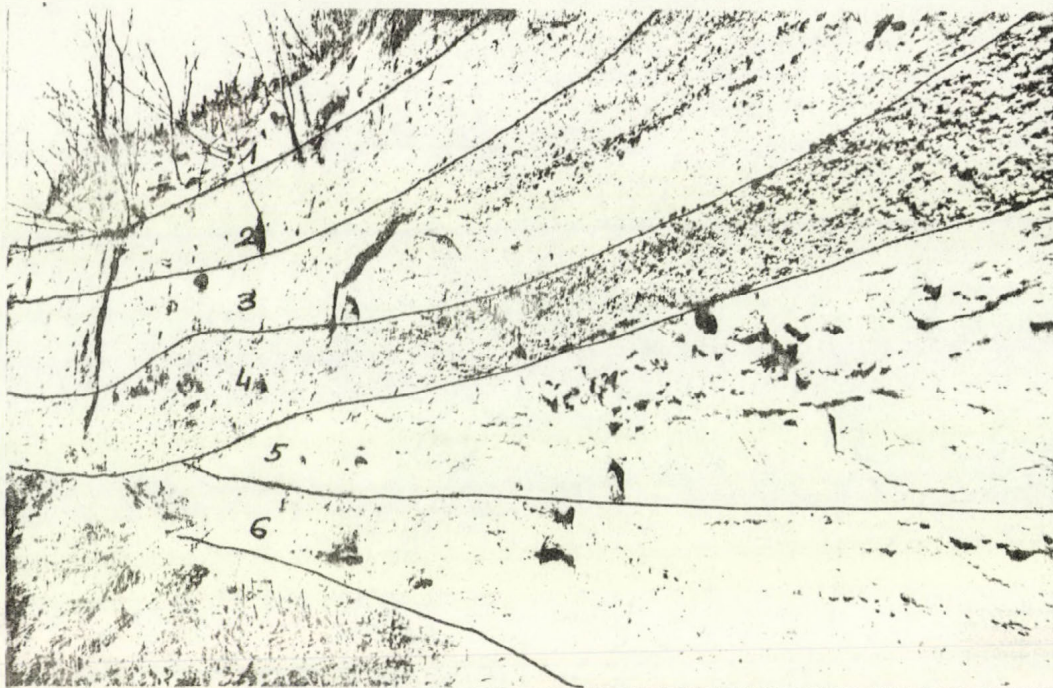
A terepi munkamenetünkénél nagy általánosságban mindig szemelőtt tartottuk a kőszénteleg fekvésszelését.

A terepi munkánk során az említett furásokon kívül felhasználtunk 75 db kutatóaknát, természetes és mesterséges feltárást, valamint építkezési feltárást.

Ahol lehetett fényképfelvétellel rögzítettük a feltárást szelvényét, ahol ez nem volt lehetséges vázlatos szelvényt készítettünk.

A fényképekre és vázlatokra bejelöltük a mintavétel helyét.

Egy feltárást fényképét a feltárást szelvényének leírásával a 4. ábra szemlélteti.



4. ábra

1. Agyag vörös gyökderekkel átszótt
2. Homok világosszürke finomszemű
3. Homok világosszürke finomszemű kavicsos
4. Havics sötétszürke homokos
5. Homok finomszemű kőzetlisztes
6. Homok, finomszemű világosszürke

A 24. sz. feltárás szelvénye

A terepi munka során nemcsak földtani, de mindenesetben építésföldtani megfigyeléseket is végeztünk.

Egy-egy rétegösszetet több helyen megmintáztunk, a mintákon őslénytani, kőzettani, DTA és építésföldtani vizsgálatokat végeztettünk.

A vizsgálatokat részben a MÁFI laboratóriumai, részben a Nógrádi Szénbányák anyagvizsgáló laboratóriuma végezte.

5/ Vizföldtani észlelési térkép (méretarány: 1:5000).

A jellemző külszíni tereptárgyakon kívül tartalmazzák:

- ásott kutakat
- időszakosan észlelt ásott kutakat
- egyszeri részletes vízkémiai elemzést
- folyamatos (1966-73 évenként) félkvantitatív vízkémiai elemzést).
- források vizhozamukkal
- felszíni állandó vízfolyásokat

Az ásott kutak mérési jegyzőkönyvei:

- megfigyelési időt
- utca, házszámot
- az ásott kut típusát
- bélést
- állapotát rendszeresen, időszakosan, nem üzemel
- kut mélységét
- egyéb megjegyzést

Tematikus térképváltozatok

6/ Földtani térképváltozatok:

6.1. Fedett földtani térkép (méretarány: 1:10.000).

Az első földtani térkép Salgótarján területéről 1873-ban készült Raczkiewicz lengyel geológus készítette 1:14400 méretarányban.

Ezután többféle méretarányban inkább részleges térképezés készült 1:12500 méretarányban, legutóbb dr. Bartkó Lajos készítette a város környékéről földtani felvételt.

Az említett megtalálható térképek felhasználása mellett a jelenlegi térképlap egységes szempontok alapján, új felvétellel készült.

A térkép a felső 1,5 m-es réteg alatti képződményeket ábrázolja. A térkép szerkesztéséhez az elkészült összes észlelési térkép adatait felhasználtuk. Az 1:5000, 1000 és az 500-as furásponttérképeken a struktúrák alapján megszerkesztett azonos kőzetfoltokat méretarány-helyesen átraktuk. A fiatal negyedkori rétegek külszíni elterjedése ebből adódott.

A negyedkornál idősebb képződményeket elsősorban a bányai szénkutató furások, vizkutató furások, alábányászottsági térkép és a külszíni felvétel alapján szerkesztettük meg.

A tektonikai vonalakat a telep csoport és közvetlen fedőösszlet dőlésviszonyait az alábányászottsági térképek alapján pontosan lehetett rögzíteni.

6.2. Fedetlen földtani térkép (méretarány: 1:10.000).

A fedetlen földtani térkép a negyedkori rétegek nélkül ábrázolja a város területén és környékén elhelyezkedő neogén üledékes és vulkánikus képződményeket.

Az 5. ábra mutatja be a térképezett terület összevont rétegoszlopát.

Az oligocén képződmények az árkos, sasbérce szerkezet és a miocén után lejátszódó erózió eredményeként került elég nagy területen a külszínre és a külszínközelbe.

Kőzettani kifejlődése pados, keresztarétegzett homokkő, jelentős glaukonit tartalommal, innen kapta a "glaukonitos" homokkő elnevezést.

Sekélytengeri, tengerparti eredetű, keletkezési kora felső oligocén katti, vagy az új nomenklatura szerint egerien.

Általában jól cementált finom és közép szemű homokkő kitűnő teherbíró, stabil átlagos vastagsága a város környékén 350 m.

A miocén képződmények ugyancsak tengeri eredetű, de már sokkal durvább

Kor	Eme- let	Kőzettoni Jelleg	Jel	Átlag- vastagság	A képződmény megnevezése
PL. NE- GYEN	Holoc.		cQ _h	10	agyagos hom. agykavics mocsári agyag
	Pleiszt.		lQ _p	10	1. agyag 2. agyagos lösz 3. bazalt
	Felső Plioc.		vPl	2	bazalt
	Torton		vPl	2	üledékhány andezit /Karancs hg/
M I O C E N	O t t n a n g i e n		amg mM _{2h}	50	kőzetlisztes agyagmárga /slír/
			hkrö mM _{2h}	50	homok, homokkő riolittufa szórás
			aM _{2h}	30	agyag kőzetlisztes agyag
			Q10		1 barnakőszéntelep csoport 2 barnakőszéntelep cardium sp.
			L M _{2h}	30	3 homok telepközben agyagosodik 4 llsz. barnakőszéntelep nyom /congéria/
					5 palás sávos agyag /kanavász/
					6 llsz. barnakőszéntelep
					7 mocsári agyag mocsár vasérc
					8 felső tarka agyag
					riolittufa
M I O C E N	E g g e n b u r g i e n		λ M _{1b}	15	1 alsó tarka agyag
			aM _{1b}	25	2 finomszemű csillámos homokkő
			ak cM _{1b}	50	1 agyagos kavics 2 homokos kavicslencsék
					3 kavicsos homoklencsék 4 konglomerát padok 5 tengeri eredetű homokkő lerakódás
OLIGOC.	Egehen /kattul/		hkrö mOl ₁	350	homokkő glaukonitos keresztretegzett homokkő
5. ábra Salgótarján környékének összevont földtani rétegsora					

változó összetételű kavics konglomerát betelepüléssel homokkővel folytatódik. Keletkezési idejük eggenburgien (burdigalai).

Ez a képződmény egy rendkívül szeszélyesen települő szárazföldi, folyóvízi, tó és tengerparti rétegösszletbe megy át.

Lencsésen, keresztrétegzetten települő, finom csillámos homok, kőzetlisztes agyag, kavics szórványos homok, finom agyag csikok, konglomerát padok, agyagos kavics, tarkaagyag rétegösszlet. Átlagos vastagsága a tarkaagyaggal együtt 75-100 m.

Az alsó tarkaagyag települése is rendkívül változó, sokhelyen kimaradt, esetleg helyette a kavicsos ~~összlet~~ egy finomszemű csillámos gyengén cementált homokkőréteg zárja. Az összlet konszolidált jó teherbíró, de településénél fogva beavatkozás esetén (nagy tereprendezés, felső vízzáróréteg eltávolítása, egyensúly megbontás) csuszásveszélyes. Nagy területen a városközponttól ÉK-re van a külszínen és külszinközelben.

Alsó riolittufa, Salgótarján belterületén helyenként van meg, vastagsága 10-15 m.

Sok helyen már áthalmozott pl. Seбай-telep, Béke-telep.

Az áthalmozott, vékony 1,5-2,0 m-es bontott riolittufa rétegek térfogatváltozók, csuszásveszélyesek.

Térképlünkön a kőszénteleges rétegösszletet összevonva ábráztuk. Keletkezési kora ottnangien (helvét), átlagos vastagsága 60-80 m. Ez a rétegösszlet felső tarkaagyag, III. sz. kőszéntelep, homok, kőzetlisztes agyagokból áll.

Kőszénteleges fedőösszlet:

A cardiumos szint: agyag, kőzetlisztes agyag 25-30 m.

Chlamysos homokkő: nem egységes településű, a város területén is helyenként van meg. Változó homok, homokkő, tengerparti kavics, riolittufa betelepülés. Középszemű jó teherbíró rétegösszlet, vastagsága 50 m.

Kőzetlisztes agyagmárga (slir):

Egységes kifejlődésű, kitűnő teherbíró, szinte teljesen vízzáró, esetleg helyenként nagyobb a kőzetliszt, vagy finomhomok tartalom.

Pliocén (pannóniai) vulkánosság terméke a bazalttufa és a bazalt. A város környékén 35 kisebb-nagyobb előfordulás található.

Bomlás termékéből helyenként 5-10 m vastag jelentős elterjedésű nyirokréteg képződött elsősorban a Pécskő-Somlyó vonulattól nyugatra a város felőli oldalon a Rokkant-telep fölötti hétvégi házak környékén.

A negyedkori rétegek két nagy csoportra oszthatók:

Pleisztocén hegylábi, domblábi törmelék, rendszerint jól konszolidált, jó közepes teherbirású agyagok, homokok, kőzetlisztek és ezek keveréke bazalt és bazalttufa betelepülésekkel helyenként.

Elterjedésüket furások, kutatóaknák alapján határoztuk meg.

Ebből eredően a városfelőli lejtőkön elterülő hegylábi, domblábi rétegek lehatárolása pontosabb.

Fiatal jelenkori - holocén konszolidálatlan gyenge - rossz teherbirású rétegek lehatárolása a nagyszámú furás alapján kielégítő pontosságúnak mondható.

A térkép ábrázolja az egyes kőzet (talaj) féleségek horizontális elterjedését 1,5 m mélységben.

Fedett földtani térképrészletet mutat be a 6. ábra.

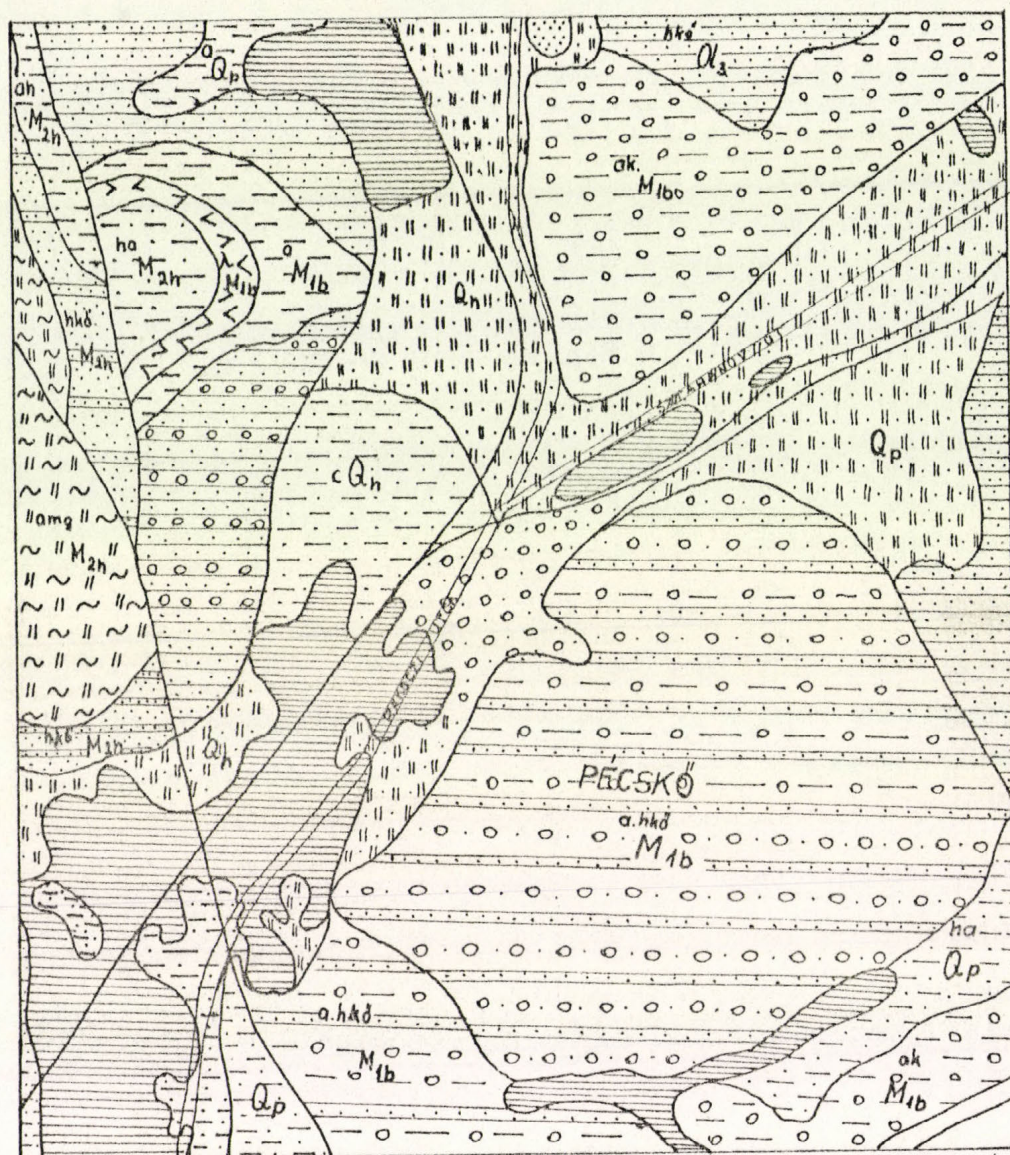
Ezen a térképen ábrázoltuk a bányai hányókat, salakhányókat.

Mindkét térkép szemlélteti a szerkezetföldtani viszonyokat. A bányaművelés következtében határozottan rögzíthetők a vetők, a vetők elvetési magassága.

Árkos, sasbérce, lécsős vetőrendszer főiránya északnyugat-délkelet és alárndeltebben erre merőlegesen. A rétegek között diszkordancia van.

Az oligocén homokkőréteg és fekvő szárazföldi réteg dőlése meredekebb $10-15^{\circ}$ dőlésiránya változó ÉNy-tól - DK-ig változik. A széntelepek és a fedő rétegösszlet $6-7^{\circ}$ dőlésiránya szintén változó, jól mutatják ezt az alábányászottsági térkép fekvő szintvonalai.

Az enyhe hullámozás miatt a szintvonalak néha félkörben futnak kisebb brachiantiklinálist és brachiszinklinálist jelölve.



Jelkulcs

	feltöltés		riolittufa		homokkő
	agyagmárga		agyag		közetlisztes homok
	homok, hkő		kavics		kavicsos agyag

6. ábra Fedett földtani térkép részlet M:10 000

7/ Vizföldtani térképváltozatok

7. 1. Talajvizeztérkép (méretarány: 1:5000).

Ásottkutak azonos időben végzett megfigyelései alapján megszerkeszthetők voltak a talajvíz felszínalatti (relatív) izohipszái.

A terület rendkívül vízszegény. A rétegek vizet a Glaukonitos homokkőn és a telepes csoporton kívül szinte sehol nem tárolnak. Ezek is a mélyebben fekvő tektonikai árkokban.

Néhány mélyfurású kut termel ezekből a rétegekből vizet a város területén.

A térképezési területen néhány vetőforrás van, vízhozamuk 1-2 l/p.

A felhagyott bányalüregek nagyrésze öregségi vízzel telt. Felvetődött többször ipari vízként történő hasznosításuk.

Ennek a víznek a termelése semmiképpen nem lenne jó, ugyanis ebben az esetben a víztermelés megbontaná a 80-100 év alatt kialakult egyensúlyt és az alábányászott területek újabb mozgását eredményezné.

7. 2. Vízkémiai térkép (méretarány: 1:10.000).

Az általunk vett vízminták elemzési adatait a Megyei KÖJÁL által figyelt évenkénti vizelemzést és a talajmechanikai furásokból származó vizelemzéseket ábrázolja.

8/ Építésföldtani térképváltozatok

8. 1. A negyedkori rétegek vastagsági térképe (méretarány 1:5000).

A furásponttérkép alapján szerkesztettük. Nagy segítséget nyújtottak itt is a strukturák. Jól ki lehetett választani a kemény alapkőzetig hatoló furásokat. A térképek a városhatárt és a jellemző tereptárgyakat ábrázolja alapként (ut, vasut, jelentősebb utcák).

Továbbá a szerkesztéshez felhasznált furásokat, a fiatal rétegösszlet vastagságát, és a jellemző rétegek talajfizikai adatait. Néhány jellemző furás szabványos talajmechanikai oszlópszelvényét a talajfizikai értékekkel,

Jellemző hossz szelvényeket magassági torzításban. A furásokat itt is külön kivetítettük. Végül ábrázolja a térkép a vastagsági viszonyokat méterenként.

8.2. Alábányászottsági térkép (méretarány: 1:5000).

Alapként ábrázolja a jellemző külszíni tereptárgyakat ut, vasut, patak, nagyobb utcák, városhatár. Külszíni szintvonalak 25 m-enként. Az alábányászott területeken az észlelési térkép adatait. Továbbá a szintadatok, csapásvágatok alapján szerkesztett fekülszintvonalakat 10 m-enként.

Tehát a kibányászott széntelep talpszintjéből a külszíni szintvonalakból jó közelítéssel bárhol megadható a volt bányaureg mélysége.

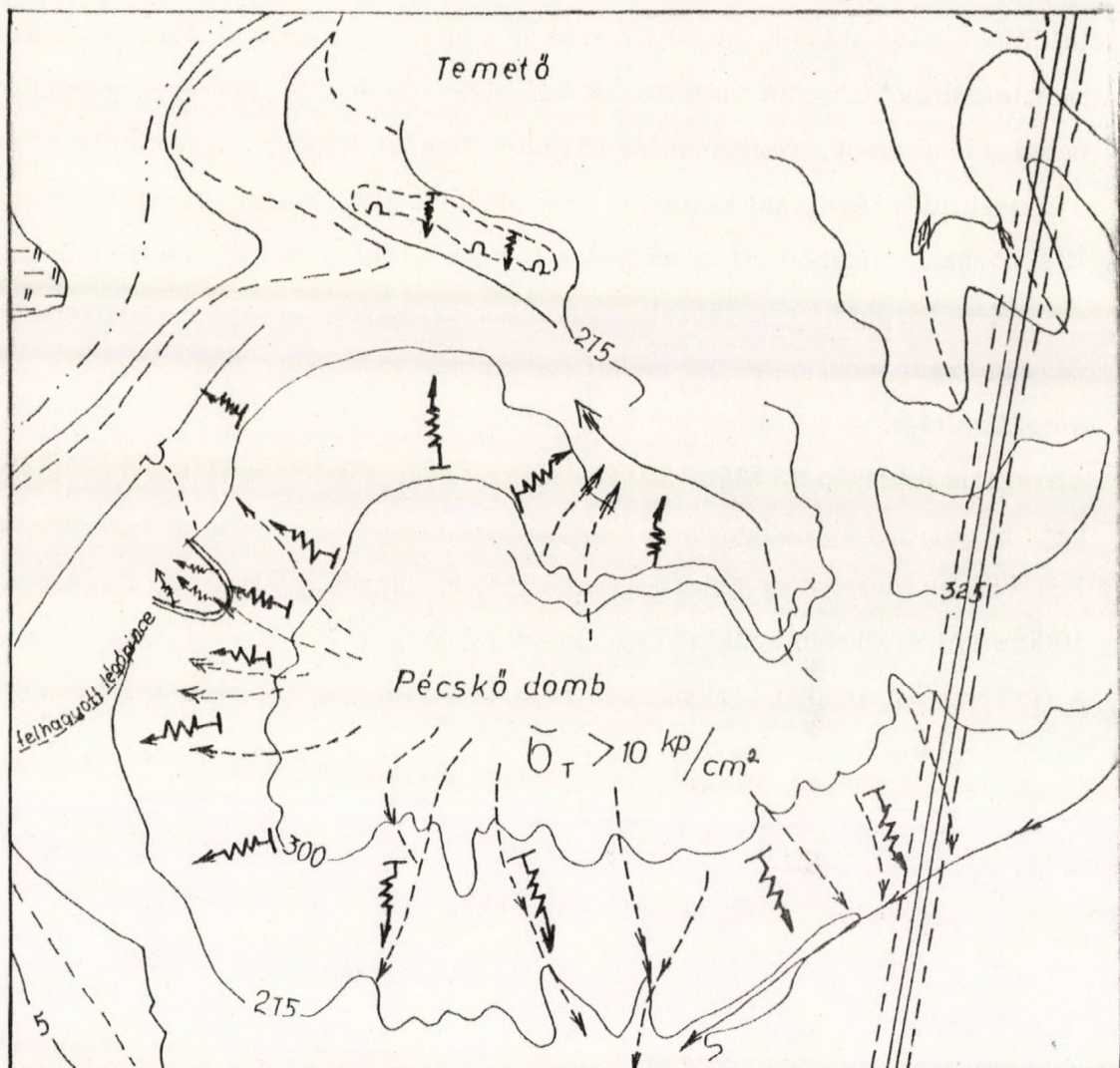
Természetesen a felszakadás, fellazulás pontos adata egy-egy ponton furással állapítható meg a legpontosabban.

A 80-100 éves, de talán 50 éves régi fejtések süllyedése - lezajlott, az egyensúly beállt. Ezt bizonyítja az is, hogy a város területén alábányászottságból eredő mozgás ma már elenyésző. Mozdulás várható még Forgács és Király-tárhoz tartozó területén, ahol a bányászatkodást az utóbbi öt évben hagyták abba.

8.3. Szintetizáló térkép (méretarány: 1:5000).

Ezen a térképen ábrázoltuk a teherbírási viszonyokat színezéssel. Követtük az irányelvekben javasolt szinkulcsot és teherbírási kategóriát. Egyértelműbbé szándékoztunk tenni a jó, közepes, kicsi és rossz, alapozásra alkalmatlan besorolást azzal, hogy a besorolás alapjául szolgáló törőszilárdságot helyenként belső surlódási szögét konzisztencia értékeket a foltszerűen ábrázolt területekbe beirtuk.

A 7. ábra a szintetizáló térkép egy részletét mutatja be.



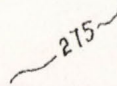
Jelmagyarázat



aktív v. lezajlott felszínmozgás, rézsű



potenciális felszínmozgás
beavatkozás esetén
pince vágat



külszíni szintvonal



csapadékvíz - vezető nagyobb
vízmosságok

7. ábra Szintetizáló térkép részlet

M=1:5000

Sraffozással ábrázoltuk a térfogatváltozó, a szerves agyagtartamu talajokat.

A meredekebb lejtőket a 25 m-enkénti külszíni szintvonalakkal.

Jelöltük azokat a domboldalakat, ahol az eddigi tapasztalatok alapján a kőzet-tani felépítés, külszíni vízfolyások hatására beavatkozás esetén (egyensúly megbontás) csuszások, rézsühámlás várható. Nagyon lényeges figyelembe venni a hosszú időn keresztül kialakuló csapadéklevezető, kisebb vizgyűjtőket.

Elsősorban a megbontott rendezetlen terep esetén ha ott különböző munkagödörök több hónapig nyitva vannak, nagyobb nyári záporok, tavaszi hóolvadás után rézsümozgás indul meg. Az eddigi felszínmozgások nagy része igazolta ezt a megállapítást.

Ábrázolja a térkép az alábászászás határát, meglévő vagy felhagyott alagutakat, felderíthető pincéket.

Fel vannak tüntetve továbbá a salak és meddőhányók, valamint foltszerűen az 1000 mg/l értéket meghaladó agresszív talajvizek.

A térképezési munkát tervszerűen 1975-ben a magyarázó szöveges rész elkészítésével együtt befejezzük.

A SALGÓTARJÁN, ARANY JÁNOS UT MELLETTI "D" UT TÁMFALÁNAK CSUSZÁSA*

Dr. Szilvágyi Imre

A "D" uti támfal az 1974. évi augusztusi nagy esők után megcsuszott, a károsodás nemcsak költségkihatása miatt sajnálatos, de a további építkezések ütemszerü végrehajtása és a közlekedés zavartalan fenntartása szempontjából is komoly akadályt jelent.

Salgótarján az ország egyik legdinamikusabban fejlődő városa, gazdasági erejét régebben elsősorban bányászata, ma egyre növekvő ipari létesítményei biztosítják. Rohamos fejlődése annál inkább figyelemreméltó, mert földrajzi és építésföldtani adottságai meglehetősen kedvezőtlenek, szűk völgyben települt, melyben a völgyfenéken szerves rétegek okoznak alapozási problémát, a völgyoldalakat meredek, erősen tagolt dombor határolja. A város déli része alá is van bányászva. A nagyarányú fejlődés mind a völgyi részek régi épületeinek szanálását, mind a dombtelek igénybevétele szükségessé tette. E kettős fejlődés eredményeképpen alakul ki Salgótarján új, modern, városi arculata. A fejlődés során több építésföldtani problémával - alapozási nehézségekkel, felszínmozgásokkal - kellett megbirkózni, amelyek alapvető okát a földtani felépítésben találjuk meg.

Földtani felépítés

A szűkebb városi területet vizsgálva, a felszínen előforduló legidősebb képződmény a völgy nyugati domboldalán végig, és a keleti oldal északi részén

*Előadásként elhangzott a MFT Mérnökgeológia-Építésföldtani-, és Északmagyarországi Területi Szakosztálya 1974. október 25-i salgótarjáni építésföldtani ankétján.

megjelenő, úde állapotában zöldes-szürke glaukonitos homokkő. Felső oligocén koru, az új beosztás szerint az egrien emeletbe sorolható.

A képződményből folyamatos az átmenet a miocén korszak hasonló jellegű (kedvező tulajdonságu, cementált, közepes szilárdságu) homokkő-képződményébe.

Ezt követően a terület szárazulat lett, helyenként nagymértékű volt a lepusztulás. Igen változatos szárazföldi rétegek keletkeztek, alul rendszeren konglomerátum, felette tarka agyag, riolittufa (ottnangien), majd a rufa bomlásából keletkezett ún. felső tarka agyag. Ez a helyenként sárgás-vöröses, másutt szürke színű agyag igen képlékeny, magas agyagásványtartalmu, vízerzékeny, duzzadásra hajlamos.

A szárazföldi időszakot folyamatos tengerelőrenyomulás követte. Ennek a folyamatnak eredményeképpen keletkezett a három telepet tartalmazó kőszén-telepes-összlet. A telepeket agyag-agyagpala rétegek tagolják.

A telepes összlet az ún. clamysos homokkő követi (karpatien). Csuszásveszély szempontjából különösen a széntelepek alatti tarka agyag és a III. telep fedő agyagja figyelemreméltó.

Salgótarján területe tektonikusan igen erősen igénybevett, az idősebb harántvetődések mellett a fiatalabb pannóniai hosszanti tektonikus mozgások hatása is jól megfigyelhető. A törések mentén összemorzsolódott, gyengített zónák alakultak ki, ezek az erózió támadáspontjai. Horhosok, szűk vízmosások, mellékvölgyek alakultak ki, a felszíni formák igen változatosak.

A földtani felépítésből következik, hogy a felszíni képződmények a terület legnagyobb részén vízáteresztők, így a vízbeszivárgás - különösen a növényzettel nem borított felületeken - jelentős. A dombos részeken összefüggő talajvíz nincsen, a felszínről beszivárgó vizeket az agyagrétegek - agyaglencsék fogják fel és vezetik szeszélyes módon a völgy felé.

Régebbi felszínmozgások

Salgótarján területén több felszínmozgás volt, közös jellemzője, hogy ezek általában kisebb méretűek voltak és a széntelegek alatti tarka agyaghoz vagy a széntelegek feletti agyaghoz kötődtek. A mozgások bekövetkezését rendszeren helyi hiba segítette elő.

Igy az ÉVM munkásszálló helyén a 21. ut építésekor a dombblejtőt erősen alámetszették, a felszín nyersen, biológiai védelem nélkül maradt,

a Pécskő utcai támfalomlásnál a rosszul visszatöltött gázcsőfektető árok vezette rá a vizat a támfalra,

a Damjanich utcánál vízvezetési hibák voltak,

a Gimnázium feletti kis leszakadásnál is a vízvezetés hibái és a szikkasztás idézte elő a mozgást.

A "D" uti támfal helyzete

A most megmozdult támfal helyén a vizsgálatok (furások) még folyamatban vannak, a terület felmérése és a támfalak feltárása még nem történt meg, így még teljesen biztos véleményt nem lehet kialakítani.

Az újabban előkerült régi rajzok alapján azonban biztos, hogy az elmozdult támfalszakasz egy horhos helyére épült. A horhost az ötvenes években, a domb más részén végzett építkezéseknél (Karancs Szálló, Művelődési Ház, Gimnázium) kitermelt földdel töltötték fel.

Mivel ez a földtömeg szennyező anyagot nem tartalmaz, és anyaga megegyezik a területen lévő száلبanálló talajéval, feltöltéses eredetének felismerése nem könnyű.

A "D" ut feletti domboldalon nagy földmunka készül, a felszíni humuszos takaróréteget nagy felületen eltávolították. A domb anyagát alkotó felszínközeli rétegek vízvezetőek, a terület rendezetlensége, a munkaterület védelmére szolgáló övások hiánya miatt megnőtt a vízbeszivárgás, a bejutó vizek a völgy felé horhos vonalát követve szivárognak.

A hibahely földtani szempontból kedvezőtlen: a furások feltárták, hogy éppen itt van egy agyaglencse, melynek felszine erősen, kb. $10-15^{\circ}$ -al lejt a völgy irányába.

Hibák történtek a támfal építése során is.

A támfal a tervezettnél magasabban és a völgy felé eltolva épült meg, így alapsíkja a tervezettnél magasabbra, feltöltésbe került. Nem is a horhos régi, részben konszolidált feltöltésébe, hanem egy annyira friss homokos feltöltésre, hogy az egy szakaszon a támfal alapja alól valósággal kifolyt, itt egy betemetett bokor maradványai kerültek elő. Nem épült meg a támfal mögé tervezett hátszivárgó, sőt az ut alatti csatornát - melyet bár megépítettek - nem kötötték be, hanem elfalazták, így az esetleg innen elszivárgó vizek is állapotromlást okozhattak.

A teljes képhez tartozik, hogy a domboldalba több földalatti üreg is volt, egy nagyobb légó pince, melyet a háboru után elfalaztak, de nem töltöttek be, több kisebb pince (ilyenek a Művelődési Ház építéskor is jelentkeztek) és egy nagyobb borospince. Sajnos, a földalatti üregek helyzetéről nincs felmérés, rajz, így igen fontos lenne az azóta szanált terület régi lakóinak felvilágosítását kikérni. Valószínű, hogy ezek az üregek nem nyulnak hátra a hibahelyig, de ha a helyi bányászati tapasztalatok alapján felvehető határszöggel metszünk hátra, hatásterületünk már elérheti a hibahelyet és jelenlétük a rézsúláb állékonyságának gyengítéséhez hozzájárulhatott.

A leírt hibák ellenére a támfal megépítése után évekig stabil volt, a mozgás közvetlen oka az augusztusi nagy csapadék hatására fellépő állapotromlás és az épülő óvoda-bölcsődénél a lejtő alámetszése lehet.

A támfal mozgása

A délutáni munkahelylátogatások során a mozgás jellegéről is meggyőződhetünk: feltűnő, hogy az elmozdult témfalszakasz két- két és félszer nagyobb

függőleges mint vízszintes elmozdulást végzett, aminek elsődleges oka valószínűleg az, hogy a laza homok feltöltés a szivárgó vizek hatására valósággal kifolyt az alapok alól, és csak ezután csusztak meg a támfallal együtt az elmozdult támfal alatti lejtő fedőrétegei is az agyag felszínén. Az agyagfelszín az óvoda-bölcsöde mellett készített bemetszésben már a felszínre fut ki, így a csuszó tömeg megtámasztást nem kap.

Ha az előrecsuszás lett volna az elsődleges, úgy az agyagfelszín közel 15° -os felszínhajlásának megfelelően a két mozgás komponens aránya éppen fordított: 1:3 lett volna.

A támfalmozgás tanulságai

Teljesen hibás lenne a bekövetkezett mozgás hatására olyan következtetésre jutni, hogy a dombblejtők beépítése nem célszerű, vagy pedig arra, hogy a további építkezéseknél előre nagy költségű védőműveket (szivárgókat) kell előírni, ezek az építkezést rendkívül lelassítanák és megdrágítanák. Néhány tanulságot azonban már most érdemes levonni:

- 1/ Építés előtt igen fontos a régi állapot ismerete, ezért a zavaró tényezőket (horhos, pince, kut, akna) már a szanáláskor fel kell mérni, mert letakárva felfedezésük igen nehéz,
- 2/ mindig megoldandó az építési terület előzetes vizvédelme is, (övérek, munkagödrök, munkaárkok víztelenítése és a víz elvezetése)
- 3/ minél kisebb felületen szabad csak a felszín megbontani, hogy a vízbeszivárgás csökkenjen, a nyers felületeket minél előbb rendezni és biológiai védelemmel kell ellátni,
- 4/ az építkezések során szigorubb technológiai fegyelmet kell megkövetelni, az adott lejtős területen kis kitűzési hiba, hosszabb ideig nyitva maradó munkagödör, stb. igen kellemetlen hatásu lehet.

5/ A jelentkezett hiba a támfalak alkalmazása és méretezése tekintetében is több problémát vet fel. Az adott dombblejtőben a falak méretezése bizonytalan, mert tulajdonképpen a falak földnyomást nem kapnak, jól látható ez a tény az Arany János ut tulsó oldalán, a temető alatt, vagy a közelben most épülő támfalnál, ahol függőleges falban megáll 5-15 m magasságig is a természetes, vagy mesterségesen kialakított földpart. Ugyanakkor a rézsűsen kialakított felületeket azonnal kikezdi az erózió (jól látható ez az épülő támfal felett letisztított felületen).

Az adott cementált homok természetének a löszhöz hasonlóan - a függőleges földpart-kialakítás felel meg. Érdemes lenne kellő biztonsági sávok hagyása mellett, alsó-felső biológiai védelemmel olyan tereprendezést tervezni, ahol a magasságkülönbséget nem a cementált homokba kényszerített rézsűkkel, hanem függőleges, megtámasztás nélkül hagyott lépcsőkkel hidalnánk át. Példaként szolgálhat a gimnázium mellett most épülő kollégium helyzete: a tervezett rézsűket csak kompresszorozással lehet kialakítani, függőleges tereplépcső beiktatásával a földmunka mennyiségét jelentősen csökkenteni lehetne, emellett állékonysági szempontból sem lenne kedvezőtlenebb a helyzet.

A megmozdult támfalnál eddig elvégzett furások úgy mutatják, hogy az ut felett az agyagrátég már felszinközelbe emelkedik, és az agyagfelszín nem lejtőirányban dől, hanem vízszintes.

Remélhető, hogy a bekövetkezett támfalcsuszás az építkezést nem fogja érdemben befolyásolni, a mozgás felett tervezett 33 és 34. épületek az eredeti terveknek megfelelően megépíthetők lesznek.

Irodalom:

Hámor-Jankovich-Czakó: Az ÉK-i Cserhát és a Nógrádi medence neogén rétegsora 1971.

Szilágyi G. - Szilvágyi I: Salgótarjáni csuszások és a földtani viszonyok kapcsolata.
Műsz. Terv. 1971. 7.

Válóczi Gy: Salgótarján környéki csuszások tapasztalatai.
Műsz. Terv. 1969. 7.

A KŐBÁNYÁSZATI EGYESÜLÉS BÁNYAÜZEMEINEK
MEGKUTATOTTSÁGI HELYZETE,
A FÖLDTANI KUTATÁS MÓDJA
ÉS
AZ EZZEL KAPCSOLATOS FELADATOK*

Klespitz János
Kőbányászati Egyesülés

A Kőbányászati Egyesüléshez tartozó öt kőbánya vállalat (az Északmagyarországi, a Mátravidéki, a Pestvidéki, a Középdunántuli és Déldunántuli Kőbánya Vállalat) bányüzemei a Villányi, a Mecsek és a Magyar Középhegységben találhatók.

Az Északmagyarországi Kőbánya Vállalat bányüzemei a Tokaji hegység és a Tokaj Nagykopasz hegy szarmata időszakban képződött vulkáni kőzeteire települtek:

Tarcal	andezit
Tállya	andezit
Sárospatak	andezit
Erdőbénye	andezit
Gönc	dácit
Bodrogkeresztur	riolittufa

A Mátravidéki Kőbánya Vállalat bányüzemei a Mátra, a Bükk és a Cserhát-hegység területére esnek:

		Képződés ideje
Recs-Csákánykő	andezit	középső miocén
Sástó	andezit	
Gyöngyössolymos- -Kishegy	riolit	
Farkasmály	andezit	
Karancs	andezit	

* Elhangzott 1974. III. 7-én, a Szilikátipari Tudományos Egyesület Kő- Kavics Szakosztályával közösen tartott előadóiülésén

		Képződésiideje
Somoskő-Bagókö	bazalt	felső pannon
Egerbakta	diabáz	} kréta
Tardosbánya	diabáz	
Egertihámér	riolit-tufa	középső miocén
Nagyvisnyó	mészkö	perm

A sósuti bányauzem kivételével a Pestvidéki Kőbánya Vállalat kőbányái a Cserhát, a Börzsöny és a Pilis-hegység területén találhatók.

		Képződésiideje
Bercel-hegy	andezit	} középsőmiocén
Szanda-hegy	andezit	
Szob-Csákhegy	andezit és dácit	
Visegrád	andezit	
Szentendre	andezit	
Keszeg	dachsteini mészkő	} felsőtriász
Leányvár	dachsteini mészkő	
Sóskut	szarmata mészkő	felsőmiocén

A középdunántuli Kőbánya Vállalat bányauzemei a Bakony-hegység, a Balatonfelvidék, valamint a Vértes-hegység területére esnek.

		Képződési ideje
Uzsabánya	bazalt	} felsőpannóniai
Zalahaláp	bazalt	
Diszel	bazalt	
Kovácsi hegy	bazalt	
Sümeg	bazalt	

		Képződési ideje
Balatonrendes	homokkő	perm
Iszkaszentgyörgy	dolomit	} felsőtriász
Gánt	dolomit	
Vértessomlyó	dachsteini mészkő	

A Déldunántuli Kőbánya Vállalat bányüzemei a Villányi hegységben, a Mecsekben és annak keleti előterében, valamint a Polgárdi Szár-hegyen található.

		Képződési ideje
Komló	andezit	középsőmiocén
Nagyharsány	mészkő	kréta
Polgárdi	mészkő	karbon
Erdősmecske	gránit	perm előtti

Összesítve a Kőbányászati Egyesülés

14 andezit
 6 bazalt
 7 mészkő
 2 dolomit
 2 diabáz
 2 dácit
 2 riolit-tufa
 1 riolit
 1 gránit
 1 homokkő

összesen: 38 bányával rendelkezik. Szob-Csákhegyen andezitet és dácitot is termelünk.

A bányüzemek megkutatottsági helyzete 1974. I. 1-én

A bányüzemek közül kilenc rendelkezik megkutatottsági nyilatkozattal, nyolc üzemünkben részletes, ötben előzetes és három bányában a felderítő fázisu kutatás folyik. Az iparág tizenhárom kisebb bányájában még nem történt mindenre kiterjedő, a Központi Földtani Hivatal előírásainak megfelelő összefoglaló földtani kutatás. Ennek oka részben a kis kapacitás (pl. Gönc, Bodrogkeresztur) vagy a bányák kis készlete (pl. Somoskő, Tardosbánya).

Egyes esetben a kutatás eddigi hiányát az előnyös természetes előfordulás is okozza. (pl. Nagyharsány, Leányvár) Máshol a természetvédelmi szempontok miatt nem kutattunk. (Pl. a visegrádi bányüzemben a természetvédelmi okok miatt a termelést be kell szüntetni.) Mindennek ellenére az iparág az a célja, hogy az objektív szempontokat figyelembe véve, a kivánalmaknak és az anyagi lehetőségeknek megfelelően a bányüzemek megkutatása mielőbb megtörténjék.

A Kőbányászati Egyesülés tagvállalatainak népgazdasági feladata első sorban a zuzottkőigény minél jobb kielégítése. Az iparág által termelt közetmennyiség 1973 évben 7,9 millió tonna. Ebből zuzottkő 89 %.

A kőbányaiparban a 60-as évek előtt a földtani kutatás főként egyéni szakvéleményezés alapján történt. Azóta a kutatási terveket és jelentéseket a Központi Földtani Hivatal Országos Ásványon Bizottsága bírálja el. Megnőtt a földtani kutatásokkal szemben támasztott követelmény, míg a régi kisvolumenű, kézi művelésű bányáknál megvolt a lehetőség a meddő közbetelepülések kiválogatására, illetve szükség esetén kikerülésére (pl. Tarcal Citrom-bánya), addig a gépesített nagyüzemű bányaművelésnél erre kevésbé van mód. Tehát a kutatás során a hasznosanyagban ki kell mutatni a meddő közbetelepüléseket, hogy azt a bányaművelés tervezésénél már figyelembe lehessen venni.

Új nyersanyag-területek megkutatásával kapcsolatos feladatok:

Első lépésként tanulmányozni kell a megadott terület földtani felépítését, a földtani térképek és a szakirodalom megismerésével. Tisztázni kell, hogy

az igényelt kőzet (pl. utépitési, építő- vagy diszítókö) megtalálható-e. Ezután következik a térképek alapján kijelölt terület előzetes bejárása, amikor első megközelítésben meg kell állapítani a minőségi és mennyiségi (legalább 30 évre elegendő kőzet), bányanyitási és szállítási viszonyokat. Amennyiben a terület kőzetviszonyai megfelelőnek minősülnek, megtörténhet a kőzetminta-vétel, majd a technológiai vizsgálat.

Pozitív vizsgálati eredmények után kerülhet sor a terület igénybevételi lehetőségének tisztázására. Amikor is a helyszíni bejárásra meg kell hívni a terület tulajdonosát, a községi tanácsot, az erdészetet, a honvédséget, az Országos Természetvédelmi Hivatalt és jegyzőkönyvileg tisztázni kell a bányanyitás lehetőségét. A bányalüzem telepítésénél figyelembe kell venni a térség esetleges regionális fejlesztési tervét is.

Ha előzetes kőzettani ismeretek és a területmegszerzési lehetőségek kedvezőek, akkor kerülhet sor a Központi Földtani Hivatal által előírt földtani kutatásokra.

A kutatási területek, illetve a bányanyitási helyek optimális kijelölését nagyon elősegítené az ORSZÁGOS ÉPÍTŐANYAGIPARI KŐKATASZTER elkészítése, amely számbavenné az építőanyagipar szempontjából megfelelő nyersanyagterületeket. Tartalmazná a kőzetek tájékoztató jellegű technológiai vizsgálati eredményeit.

Ugyanigy megkönnyítené az új bányaterületek optimális kijelölését a természetvédelmi területek térképének kiadása is.

Az előzőekben ismertetett módon előkészített területen végezhető el a Központi Földtani Hivatal előírásainak megfelelő FELDERÍTŐ, ELŐZETES és RÉSZLETES fázisú földtani kutatás, melynek végcélja, a bányanyitás tervezéséhez szükséges információk megszerzése.

Az építőanyagipari nyersanyag kutatások kivitelezése során első lépésként a rendelkezésre álló földtani ismeretekből - a felszíni morfológia, kibuvások, meglévő furások és feltárások - kell kiindulni. Következő lépésként az elfe-

dett nyersanyag térbeli helyzetének megközelítő megismerése érdekében felszíni geofizikai méréseket (pl. geoelektromos, mágneses) kell végezni. A mérések és kibúvások kiértékelése alapján telepíthetők a tervezett kutatólétesítmények, a furások és aknák.

A furáshelyek kitűzését több tényező determinálja. Így a meddőközbe települések megjelenési módja (pl. réteg hasadék-kitöltés). A hasadékitöltés formájú meddők kutatása során a furások sűrítése nem áll arányban az elérhető eredménnyel. Egyes esetben a nyersanyag minőségi változatossága vagy a fokozottabb iparági követelmények is szükségessé teszik a sűrűbb furáshálózatot. Az építőanyagipari kutatásokat az esetek tulnyomó többségében magfurásos módszerrel kell végezni. Az elérendő magnyereség 80 %.

A furólyukakban a nyugalmi vízszintmérés minden esetben, de a szükségletnek megfelelően vízhozammérést és egyéb hidrogeológiai vizsgálatokat is kell végezni.

A lemélyített furásokban a karotázsmérések feltétlen szükségesek. A zuzott és építőkö kutatásnál általában a rétegek ellenállását és porozitását szokták mérni. A radioaktív mérések is elég gyakoriak.

A furásokból és feltárásokból vett kőzetmintákon, kőzettípusonként és művelési szintenként (általában 30 m-ként) a zuzottkő szempontjából történő technológiai vizsgálatokat (Los Angeles, Deval és kristályosítás) el kell végezni. Ezenkívül a nyomószilárdság, a térfogatsúly, a vízfelvétel és az ásványkőzet-tani vizsgálatok a legszükségesebbek.

A vizsgálati eredmények részletes feldolgozása; földtani szelvények, szintvonalas és vastagság térképek szerkesztése, a vizsgált terület jobb megismerését és kiértékelhetőségét szolgálják. Így például szintvonalas térképet a fekvőzet és a haszonanyag felszínéről, rétegvastagság térképet a nyersanyag vertikális változásairól és meddőbeágyazásairól célszerű szerkesztetni. Összefoglaló tömbszelvények és minőségi térképek is jó áttekintő képet adnak a haszonkőzet anyagi változásairól.

Az építőanyagipari kutatások befejezése után részletes adatokat kell szolgáltatnunk a nyersanyag:

- mennyiségére (30 éves készlet)
- minőségére (a technológiai vizsgálatok alapján)
- településére (dőlésirány, dőlésszög, vastagság, horizontális és vertikális lehatárolás, tektonikai viszonyok)
- meddőviszonyaira (belső meddők)
- feküviszonyaira
- hidrogeológiai viszonyaira

A kőipari kutatások többségükben andezit, bazalt és mészkőterületeken történtek.

Andezitkutatásokat Tarcál, Tállya, Sárospatak, Erdőbénye, Recsk-Csákánykő, Farkasmály, Karancs, Nógrádkövesd, (Szanda- és Bercel-hegy) Szob-Csák-hegy, Boldogkőváralja, Szob-Brjeskabánya, Pomáz területeken végeztünk.

Az andezit-területek egy részének legjellemzőbb földtani, illetve kutatási kérdései:

Tarcalon az andezit közé igen változatos módon vulkáni agglomerátum és más törmelékes vulkáni kőzetek települnek, ezért itt a kutatásnál sűrű furási hálózat szükséges.

Tállyán a tömött szövetű andezit közé, a jelenlegi ismereteink szerint, szélső térbeli elrendezésben hólyagüreges andezit települ. A mélység felé ezen közbetelepülés csökken. A termelés folyamán a hólyagüreges andezitet sajnos nem lehet szelektálni.

Ugyanitt a riolit-tufa közbetelepülés is nehezíti a bányaművelést.

Karancson az andezit feküjét képező oligocén agyagos homokkő igen változatos települése (Erős színtingadozást mutat.) nehezítette a bányanyitást. A részletes kiegészítő kutatás alapján nyert információk szerint 30 m-rel magasabban kellett kezdeni a bánya nyitósíntjét.

Nógrádkövesd-Szandabányán a fekü homokkő és az andezit érintkezési síkjának változatos megjelenése (helyenként az alsó szinten az andezit 12, más-hol meghaladja a 60 m-es vastagságot) teszi szükségessé az alsó szint nyitása előtti földtani kutatást. Ugyanitt a függőleges hasadékrendszer mentén - utóvulkáni hidrotermális hatásra - elmállott andezitből képződött agyag köz-betelepülések mutatkoznak.

Szob-Csákhegyen a kutatást, illetve a bányaművelést az andezitben részben telérszerűen közbetelepült, zuzottkő előállításra nem alkalmas dácit közbetelepülések nehezítik. Itt a kutatás egyik legfontosabb feladata az andezit-dácit határ minél pontosabb megállapítása.

A bazalt-területek legjellemzőbb földtani, illetve kutatási kérdései:

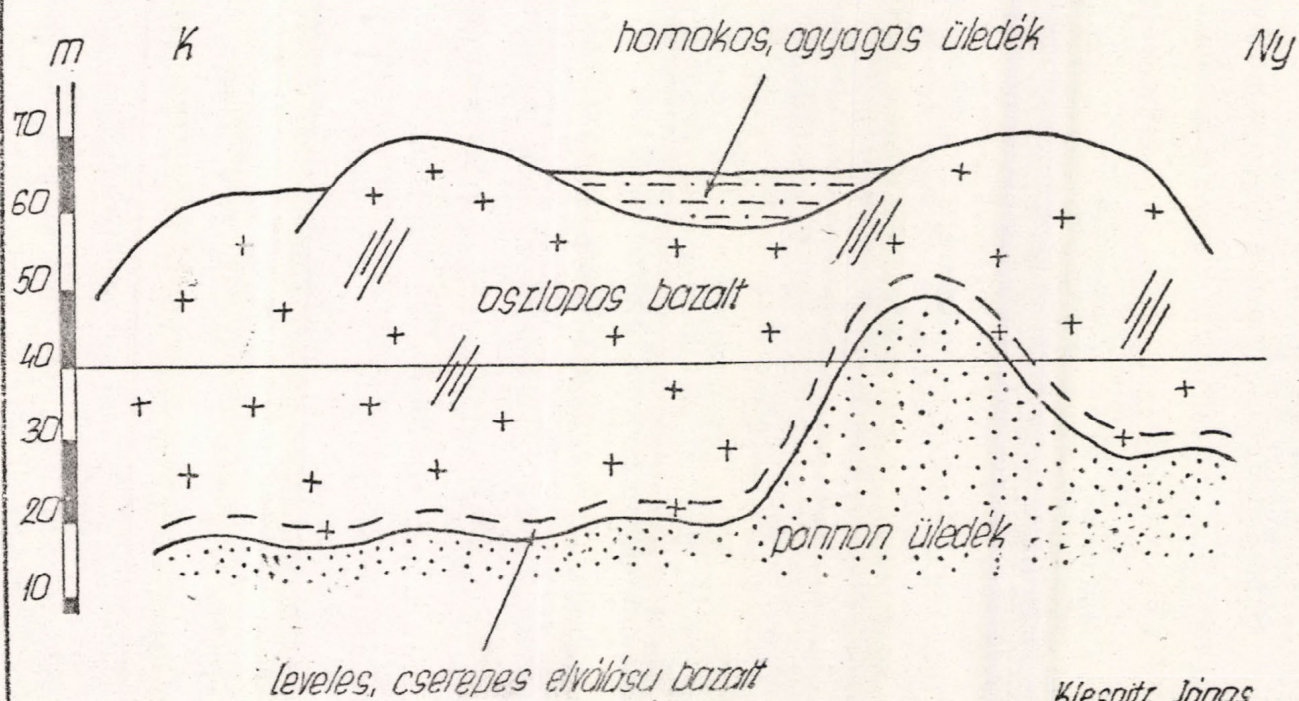
Bazaltkutatásokat a Balatonfelvidéken: Uzsabánya, Diszel, Kovácsi hegy, Sümeg és Monostroapátiban, valamint Salgótarján környéki Szilváskőn végeztünk.

A bazaltkutatásoknál igen jellemző és gyakori feladat a feküközlet felszínének meghatározása. Különösen a bazaltbányák alsó szintjének művelése előtt kell meghatározni a még fejtendő haszonanyag vastagságát. Bonyolítja a feladatot a bazalt fekjének gyakori vertikális színtingadozása (pl. Sümegen).

A bazaltterületeink bányaművelését a nyersanyagba közbetelepülésként mutatkozó zuzottkő előállítására alkalmatlan, vulkáni tufát és agglomerátumok is nehezítik.

Diszelben a folyásos megjelenésű bazaltban 3-5 méter széles és mintegy 8-15 méter vertikális kiterjedésű zsákformájú meddőköz-betelepülések mutatkoznak. Ugyanitt a felszín közelben 10-20 méter vastagságú kokkolitos (kukoricaszem-nagyságra széteső) bazalt is települ.

*A SÜMEGI BAZALTBÁNVÁBAN FELTÁRT KÖZETEK
TELEPÜLÉSÉNEK VÁZLATOS ELVI SZELVÉNYE*



Uzsabányán a bazalt fölött helyenként (pl. Vörösföldtető) több tízméteres vastagságu agglomerátum és horzsakő anyagu, meddőnek minősülő képződményeket tártunk fel.

A meredeken kiemelkedő bazalthegyeink peremén az erózió következtében a suvadások is gyakoriak. Például Sümegen Uzsabánya-Lázhegyen több tízméteres leszakadások is mutatkoznak. Az erózió előidézte peremi elmozdulások pontos helyének és mértékének meghatározása a bányanyitás szempontjából igen jelentős.

A mészkőterületek kutatását (szemben a vulkáni kőzetekkel) megkönnyíti, hogy itt a dőlés és csapásviszonyokat már figyelembe lehet venni.

Az iparág keretében Polgári, Keszeg és Sóskut területeken történtek mészkő-kutatások.

A Keszegen található mészkő tektonikailag erősen összetört. A területen tömött és kalcittal összecementált, breccsiás kalciteres mészkő váltakozása figyelhető meg. Az erős tektonikai hatás következtében a bányafalon az észlelés időpontjában rétegdőlés mérése nem is volt lehetséges.

A kutatást és bányaművelést a mészkő utólagos elváltozása (karsztosodása) is nehezíti. A karsztos üregekben esetenként agyagos kitöltés is tapasztalható.

A sóskuti szarmata durvamészkő kutatását megkönnyítette a már meglévő feltárásokban egyértelműen megállapítható dőlésirány. Így a furások telepítését a dőlés- csapágyviszonyok ismeretében tervszerűen végezhattük.

A bányaművelést a mészkő felső 20 métere alatt mutatkozó kemény mészkő (helyi elnevezéssel, forcug) és elagyagosodás akadályozza. Zavaró tényezőként ritkán kisebb tektonikai törések is találhatók a mészkőben, amelyek mentén a kifürészelt blokkok szétesése tapasztalható.

A Kőbányászati Egyesülés üzemének kutatása és bányaművelése során jelentkező még számos földtani kérdésről nem esett szó. A jelen tájékoztatás célja a kutatásokkal kapcsolatos általános feladatok fenti részletességű ismertetése.

A BÜKKHEGYSÉGI KÁCS-SÁLYI KARSZTFORRÁSOK FOGLALÁSÁNAK ÉPÍTÉSHIDROLÓGIAI TAPASZTALATAI

Dr. Scheuer Gyula

ÉVM. Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat

I. Bevezetés

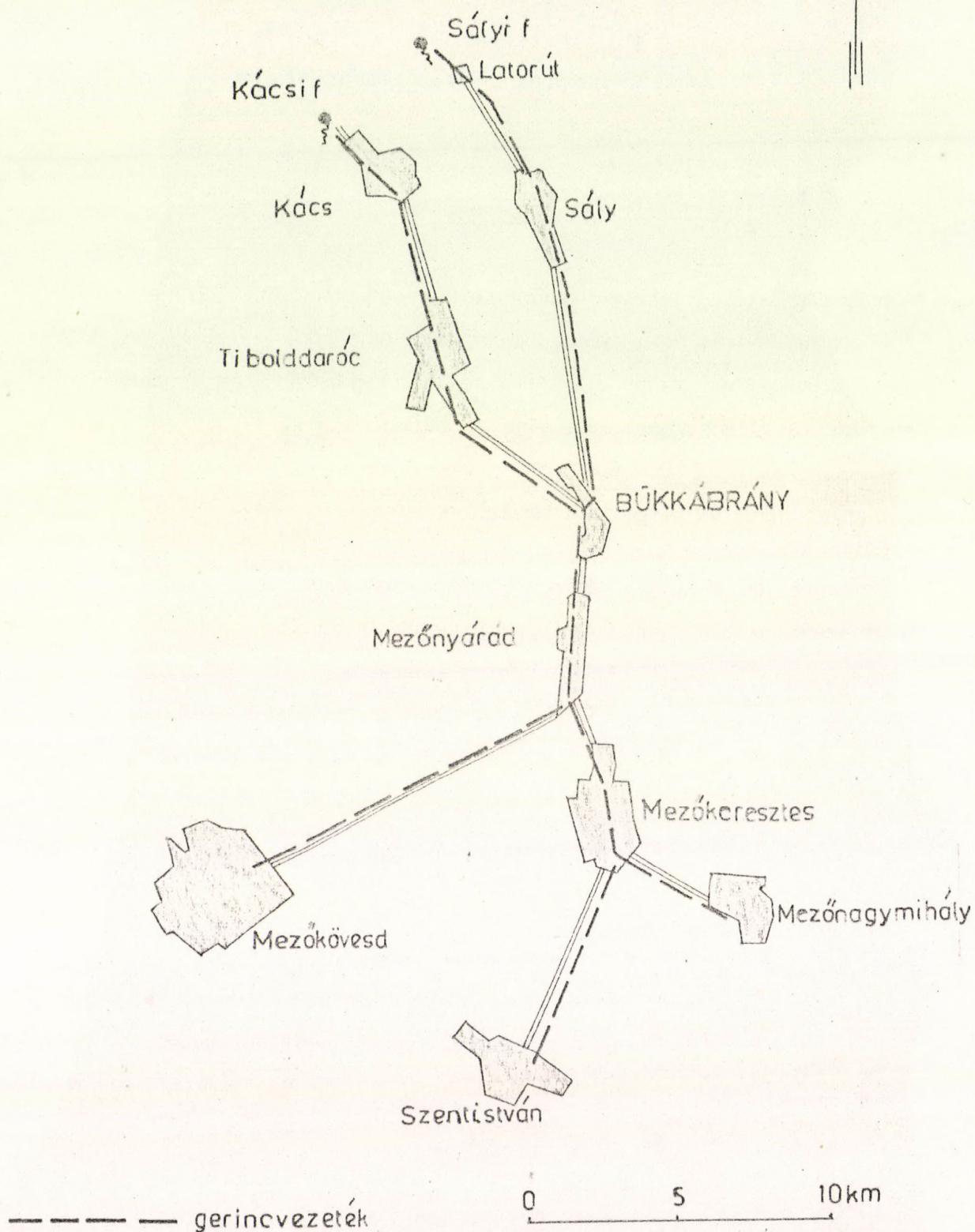
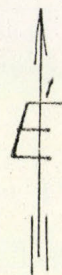
A Bükk hegység D-i részén a triász és idősebb harmadidőszaki mészkövekből több nagy vízhozamu karsztforrás fakad, amelyek közvetlenül vagy közvetve kapcsolatban vannak a hegységi területeken beszivárgó csapadékvizekkel. Így a források vizutánpótlódását a csapadék biztosítja.

Ezen források közé tartoznak a Kács-Sályi források is, amelyek nagy vízhozamukkal hívták fel magukra a figyelmet.

A "Bükkalja" morfológiai tájegység a kedvezőtlen vízföldtani viszonyok miatt nem rendelkezik megfelelő mennyiségű és minőségű ivóvízzel, ezért az itt lévő községek vízellátását helyileg nem lehet megoldani. Ezért került előtérbe az Északmagyarországi Vízügyi Igazgatóság kezdeményezése alapján az az elgondolás, hogy Mezőkövesd sulyponttal egy regionális vízmű kialakításával legyen a vízellátás megoldva, amelynek víznyerőhelyei a Kács-Sályi források lennének (1. ábra). A regionális vízmű a források fakadási magasságából eredően gravitációsan üzemeltethető, illetve csak egyes községeknél kell helyileg a vizet emelni.

A tervezett Délborsodi regionális vízmű rendszer megalapozott feltételeinek tisztázása céljából a B. A. Z. megyei Tanács megbízást adott az ÉVM. Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat Mérnökgeológiai Osztályának még 1963-ban.

B Ü K K H E G Y S É G



1. ábra

A Délborsodi regionális vízmű rendszer vázlatos helyszínrajza

E megbízás keretében többek között a vízföldtani adatok pontos megismerése érdekében kutatófurásokat, hidrológiai vizsgálatokat folyamatos és rendszeres forrás vízhozamméréseket végeztünk. E kutatások fő feladata volt, hogy meghatározzuk a források foglalásának és a vízkivételnek legkedvezőbb formáját, a mindenkor rendelkezésre álló víz mennyiségét, amellyel a vízmű számolhat.

II. Vízföldtani vizsgálatok

A kapott feladatoknak megfelelően a két forrásnál feltárási és hidrológiai vizsgálatok indultak meg. Ennek eredményességét és nagyságrendjét nagymértékben befolyásolták a rendelkezésünkre álló pénzügyi feltételek. Ezért lényegében csak korlátozott mértékű vizsgálatokat, tájékoztató jellegű feltárásiakat tudtunk végezni, amelyből eredően a kivitelezés során jelentős többletköltség és építési nehézségek merültek fel. A kácsi források Kács község északi részén a Sályi Vizfő forrás pedig a Latoruti településtől ÉNY-ra kb. 1 km-re sziklafalból törnek fel.

A kácsi források területén a bonyolult vízföldtani adottságok miatt 5 db kutatófurást mélyítettünk. A nagy területen szétszórtnak fakadó különböző hőmérsékletű források tényleges viszonyainak felderítésére ezek csak korlátozottan voltak elégségesek. A vízföldtani viszonyokat egyértelműen tisztázták, de a foglaláshoz szükséges részletproblémák teljes felderítésére nem voltak alkalmasak.

A feltáró furások és a helyszíni megfigyelések alapján megállapítható, hogy a Kácsi patak völgyében szerkezeti vonal húzódik, amelynek iránya közel ÉNY-DK. A törés a völgy megszűnése után is kimutatható, ahol a felszínen is jól láthatóan közvetlenül érintkezik egymással a felsőeocén mészkő és a miocén kori riolittufa. A források környezetében a fővető mellett még hasonló irányú kisebb jelentőségű vetődések is kimutathatók. E törésekre közel merőleges ÉK-DNY-irányú hosszanti vetők is vannak, amelyek mentén a me-

dence fele - az Alföld irányába a karbonátos kőzetek a mélybe süllyedtek és föléljük vízzáró fiatalabb képződmények halmozódtak fel. A források a különböző irányú vetők találkozásánál, illetve az ÉNY-DK irányú fővető környezetében lépnek ki a felszínre. Ez a törés a fővizszállító. A vízvezető felsőeocén mészkővel a források közül különböző vastagságú és kifejlődésű agyagos-iszapos mészkőgörgeteges rétegek takarják le. Ezek helyileg jelentősen befolyásolják egy-egy forrás adott helyét.

A vizsgált területen különböző hőmérsékletű forrásokat ismerünk. Méréseink szerint a vízhőmérséklet $14-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ között változik. A hidegebb vizű források nagy vízhozammal a hegységfelőli oldalon, míg a melegebb vizűek ezektől D-re fakadnak. A különböző hőmérsékletű vizek kis területen belüli együttes megjelenése azzal magyarázható, hogy az ÉNY-DK irányú fővető hegység peremi szakaszán a már nagyobb mélységre lezökkent víztartók felmelegedett karsztvize áramlik felfelé a vető mentén, míg a hegységi folytatásában a hideg karsztvíz vezetődik a felszínre.

A sályi Vizfő vize eredetileg felsőeocén mészkő sziklafal mentén kb. 40 m hosszúságban lép a felszínre, részben mészkőtörmelékéből részben közvetlenül a homokos járatokból. A helyszíni vizsgálatokból megállapítható volt, hogy a forrás feltörések K-i oldalán már a vízvezető mészkő hiányzik és homokos agyag alkotja a völgyoldalt. A feltárások eredményei szerint megállapítható volt, hogy a forrás ÉNY-DK-i vetődés mentén tör fel és e törés mentén érintkezik a felső eocén mészkő és az oligocén agyagos képződmények.

A két forrásra vonatkozóan együttesen megfigyelhető, hogy a Kács-Sályi mészkőrögök a vízvezető karbonátos kőzetek legdélibb, a legutolsó és egyben a legmélyebb felszíni kibukkanásai.

A több éven keresztül történt vízhozammérések és a csapadék adatokkal történt összehasonlítás alapján lehetőség nyílt a vízhozamok várható értékeire vonatkozóan következtetéseket levonni. Megállapítást nyert, hogy a két

forráscsoport együttes minimális vízhozama kereken $6.500\text{m}^3/\text{nap}$ a maximális vízhozam eléri a $20.000\text{m}^3/\text{nap}$ értéket. Előfordulhat rendkívül szélsőséges időjárási viszonyok esetén a kb. $4000\text{m}^3/\text{nap}$ körüli érték is. Ezért a források csak 95 % valószínűséggel képesek fedezni a regionális vízmű igényét. A teljes vizigény felfutása azonban csak 1990-re várható, így a vízműnél lényegében vízhiánnyal csak ezután kell időszakosan számolni.

III. Tervezési és kivitelezési munkálatok ismertetése

Miután a feltérási munkálatokra fordítandó összeg korlátozott volt, ezért számos részprobléma ennek során nem tisztázódott. Ez a körülmény és az igen bonyolult vízföldtani viszonyok nehezítették a források foglálásának részletes kiviteli terveinek elkészítését. Ez a beruházóval történt többszöri megbeszélés alapján úgy nyert áthidalást, hogy a források foglálására vonatkozóan csak irányterv készült, amely a kivitelezés során igen szoros művezetés mellett a tényleges helyi viszonyoknak megfelelően kerülnének megvalósításra, illetve módosításra.

Az iránytervek olyan meggondolás alapján készültek, hogy a források összes vize összegyűjthető legyen és a külső szennyeződés, ne kerüljön be a rendszerbe, valamint az esetlegesen szükséges csirátlanítás zárt helyen nyerjen megoldást.

Ennek alapján a Kácsi főforrásnál miután itt aránylag koncentráltan törtek fel a vizek fedett gyűjtő medencés kialakítással - a terveken kavicssterítéssel készült el az irányelv.

A sályi vízfőnél miután a morfológiai és a hidrológiai adottságok eltértek a Kácsitól és a források kb. egy 50 m hosszú vonal mentén törtek fel, alkalmazkodva ahhoz a viszonyokhoz egy kb. 50 m hosszú járható és fedett galériás foglálási irányterv készült.

A kivitelezési munkálatok megindulása után számos olyan előre nem várt nehézség mutatkozott, amely megnehezítette a kivitelezési munkákat, a befejezést hátráltatta és jelentős többlet költségeket okozott.

A kácsi főforrásnál az előírt 1 m vastagságu talaj eltávolítása után teljesen megváltoztak a feltörési helyek. A fővizfeltörési hely hozama lelapadt és egy új helyen tört fel a víz az elért szálkőzet repedéséből, amely már kívül esett a medencén ezért ennek befogása érdekében egy kis oldalgalériát kellett kialakítani.

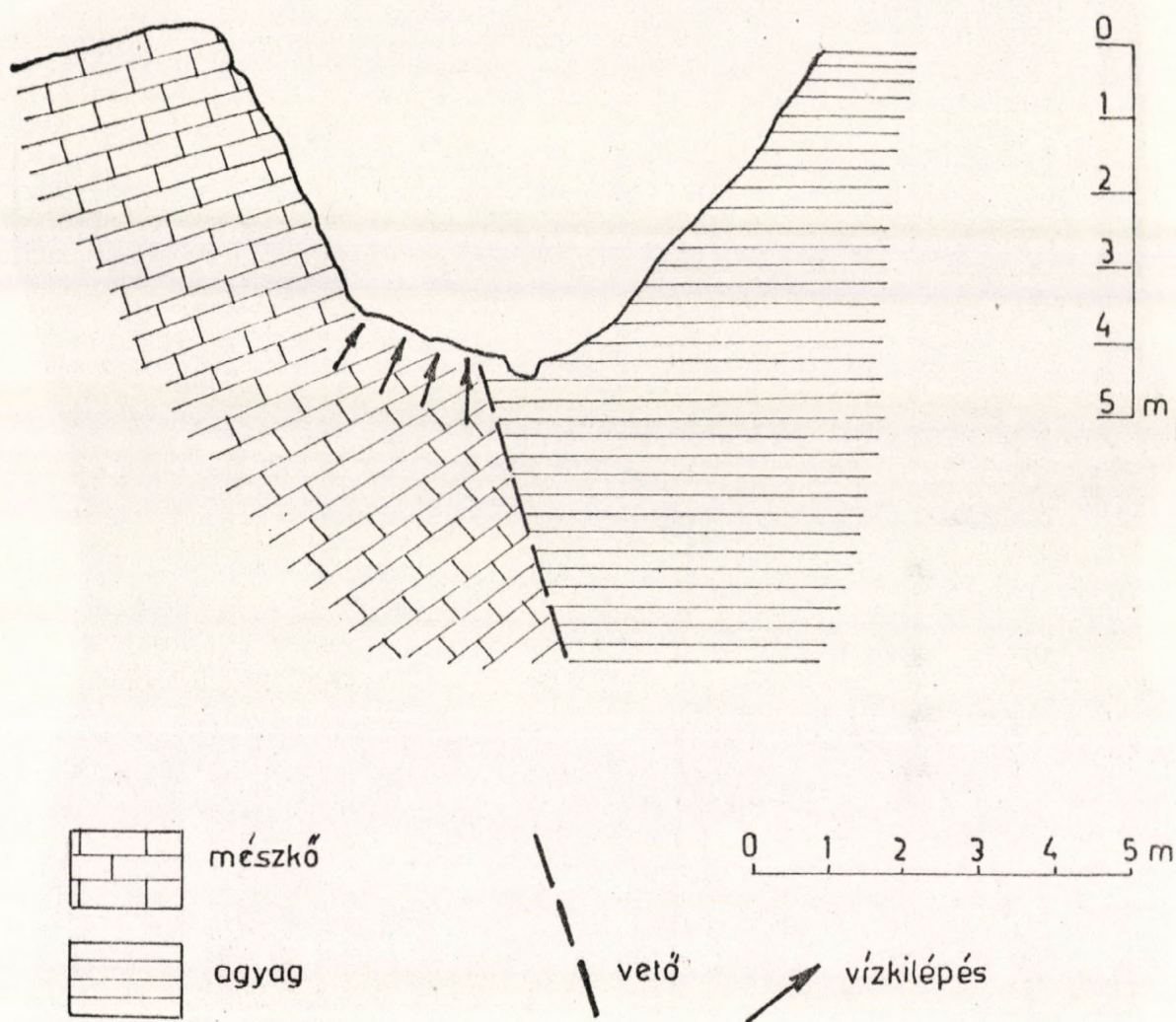
Nehezítette továbbá a kivitelezést az a körülmény is, hogy az épület alapja különböző teherbíróképességű kőzetekre került. A K-i oldalon felsőeocén mészkőre, míg a Ny-i oldalon ez hiányzott, és helyette laza agyagos kőzet törmelékre alapoztak. Ebből adódó egyenlőtlen süllyedés elhárítása érdekében megerősítési munkálatokat kellett kivitelezetni.

A forrásfoglalás a menetközben jelentkező, az ilyen jellegű munkáknál természetesen adódó nehézségek ellenére jól sikerült. A kb. 2 éves üzemelési időszak alatt még nehézség, vagy üzemzavar nem volt a forrásfoglalásból eredően.

A sályi Vizfőnél a kivitelezési munkálatok 1973. elején indultak meg. A munkagödör kialakítása során e forrásnál is a vízfeltöltésekben lényeges változások történtek az eredeti állapothoz képest.

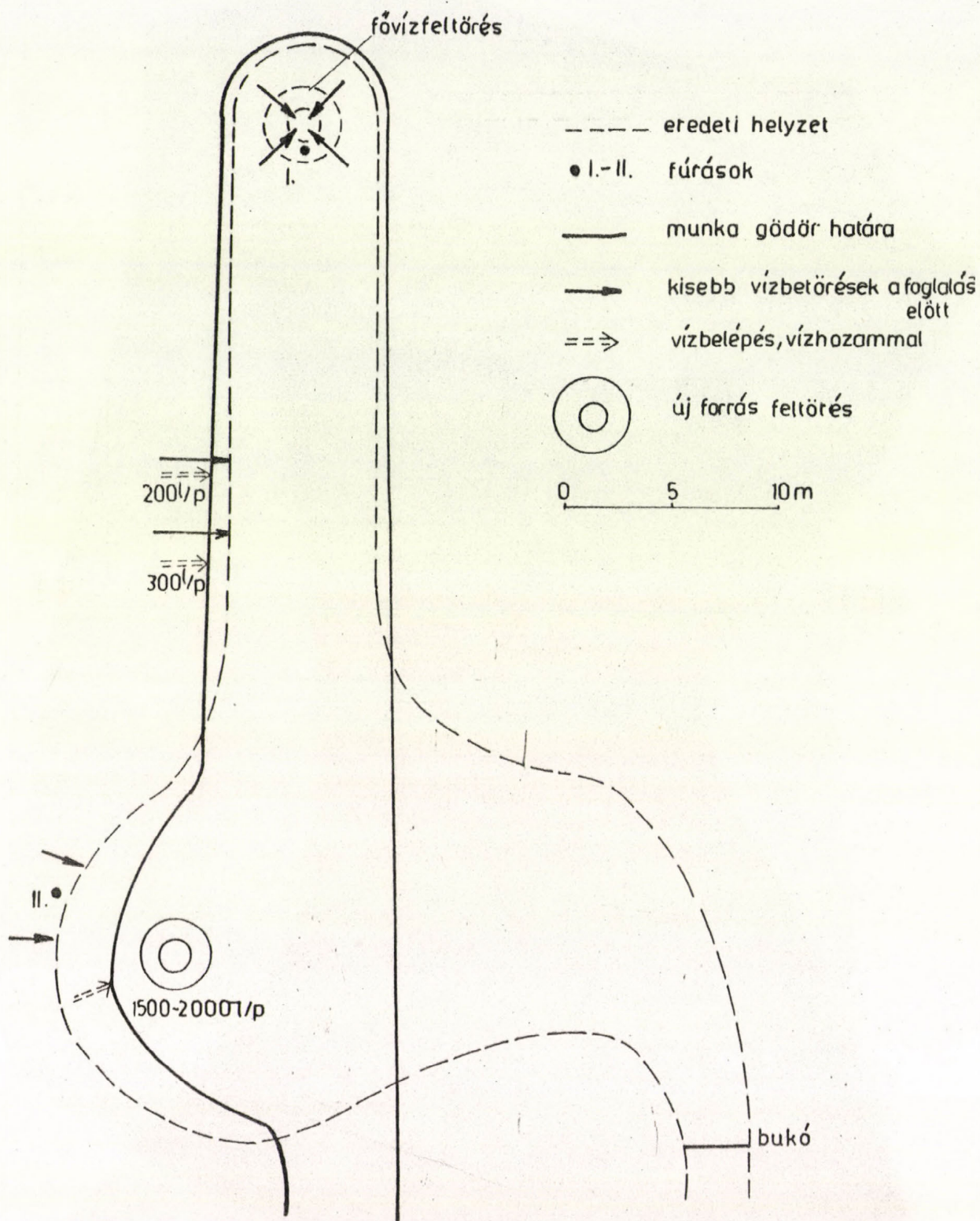
A munkagödör szelvényét a 2. ábrán a forrás-feltörésben bekövetkezett változásokat a 3. ábrán tüntettük fel.

A forrás kibontásakor a Ny-oldal sziklafalának elérésekor új nagymennyiségű vízbetörést kaptak, amely eredetileg nem volt meg. A 2. sz. furásunk véletlenül ennek közelében volt, amely végig tömör felsőeocén mészkőben haladt, így ennek kedvező eredménye nem valószínűsítette a később bekövetkező vízfeltörést. A víz karsztos üregekből származik, és a fővizfeltörés vízhozamá-



2. ábra

A sályi Vízfő forrás munkagödrének keresztmetszévé.



3. ábra

A Sályi Vízfő forrás eredeti állapotát és a bekövetkezett változások feltüntető helyszínrajz.

nak csökkenését eredményezte. Az új vizkilépés miatt a tervezett munkagödröt nyugati irányban jelentősen ki kellett bővíteni, továbbá vizének hasznosítása érdekében jelentős módosítása vált szükségessé az iránytervnek. Az eredetileg tervezett galéria irányát és hosszúságát megszüntették a hosszú sziklafal menti forráskilépések. Ezt módosítani nem lehetett, ezért egy oldal-galéria kialakulása vált szükségessé.

A kivitelezési munkák még folyamatban vannak a forrásnál, de már feltételezhető, hogy további változások és módosulások nem fognak bekövetkezni, amelyek zavarnák és nehezítenék a befejező munkálatokat.

IV. Megállapítások

A Kácsi-Sályi forrásoknál végzett feltéráási, tervezési és kivitelezési munkálatok során szerzett építési tapasztalatok általános következtetések, megállapítások levonását teszik lehetővé.

a/ Célszerűnek látszik ilyen nagy vízhozamu karsztforrásoknál a feltéráási munkálatokat két szakaszban végrehajtani. Az első ütemben tájékoztató feltéráásokra kerülne sor. Ez felderítené a terület általános vízföldtani viszonyait és azokat a problémákat, amelyeket a második ütemben kellene tisztázni. Ezután második ütemben kerülne sor a részletes feltéráásokra, amely már olyan mélységig történne, hogy a részletes kiviteli tervek elkészíthetők legyenek.

b/ A feltéráási munkálatok a szokványos furások telepítésén és hidrológiai megfigyeléseken túlmenően olyan mélységig terjedő egyéb tevékenységgel is egészüljenek ki - földmunkák, aknamélyítés, vízvezető járatok kézi erővel történő felkutatása és nyomon követése stb. - amelyek már a forrásterület helyi adottságait részletekbe menően tisztáznák. Ezzel elkerülhetők lennének azok a váratlan, előre nem várt meglepetések, amelyek megnehezítik a kiviteli munkákat, azok elhuzódását okozzák, továbbá a kiviteli tervek átdolgozását teszik szükségessé és jelentősen megnövelik a kivitelezési összegeket.

c/ Az előzőekben javasolt módszerek alkalmazása természetesen az előkészítésre, feltárássra biztosítandó költségeket megemelné. Ez azonban a beruházás megvalósítása során visszatérülne. Ezért célszerűnek látszik az eddigi gyakorlattól eltérő elven változtatni, mert a beruházás előkészítésre rendszerint csak igen korlátozott anyagi eszközöket bocsátanak rendelkezésre (pl. A Kács-Sályi regionális vízmű kiviteli költségnek nem érte el a fél %-át), pedig a vízmű üzembiztonságát a vízkivételi műtárgyak nagymértékben befolyásolják.

A KISCELLI MUZEUM MÉLYPINCÉJÉNEK KÁROSODÁSÁVAL KAPCSOLATOS MÉRNÖKGEOLOGIAI VIZSGÁLATOK

Horváth Zsolt - dr. Scheuer Gyula
(ÉVM. Földmérő és Talajvizsgáló
Vállalat.)

Fővárosunk gazdag és értékes műemlékeinek sorából is kiemelkedik a Kiscelli Múzeum, amelynek mélypincéjénél a közelmúltban (1972-1973) károsodások léptek fel.

Ezek rendkívül gyors beavatkozást és a kiváltó okok sürgős felderítését tették szükségessé, mert felmerült ezekkel kapcsolatosan a műemlék-együttes épületei károsodásának veszélye, elhárításának megakadályozása. Az evvel kapcsolatos vizsgálataink eredményeit kívánjuk ismertetni.

A Kiscelli Múzeum épületét 1745-től 1760-ig építették trinitárius kolostor és templom céljára. Az épületegyüttes nem sokáig szolgálta építésének eredeti célját, mert II. József császár 1783-ban a trinitárius rendet feloszlatta és az egész épületkomplexum a kincstár birtokába került. Először kaszárnya lett, majd katonai kórházzá alakították át.

Üresen állott, amikor 1912-ben Schmidt Miksa megvette és az épületet erősen átalakította. Tőle a harmincas években került az épület Budapest székesfőváros birtokába és azóta az épületet várostörténeti muzeumként használják.

Az épület alatt települő kb. 4 m vastag édesvízi mészkőréteg alatt, valószínűleg az épület elkészülte után attól teljesen függetlenül alakították ki a vizsgálatunk tárgyát képező mélypincét. A II. világháboruban katonai célokra obohelyként használták és akkor készültek a beépített határfalak, boltívek és pillérek. Ezeken az utóbbi időben károsodásokat állapítottak meg. Így, a főbejárat alatti egyik 77x50 cm keresztmetszetű boltív hosszirányban négy részre hasadt. A pince keleti irányban tulnyulik a múzeum épületén. Itt kö-

zéppilért építettek be, mely a talajba besüllyedt. A felette lévő 4 boltív egymásnak támaszkodik és elvált a pillértől úgy, hogy a boltíveken lényeges elváltozás nem történt. A mélypince tetejét édesvizi mészkő alkotja. A főtérből több helyen kőzetdarabok szakadtak ki, továbbá eddig nem észlelt repedések keletkeztek.

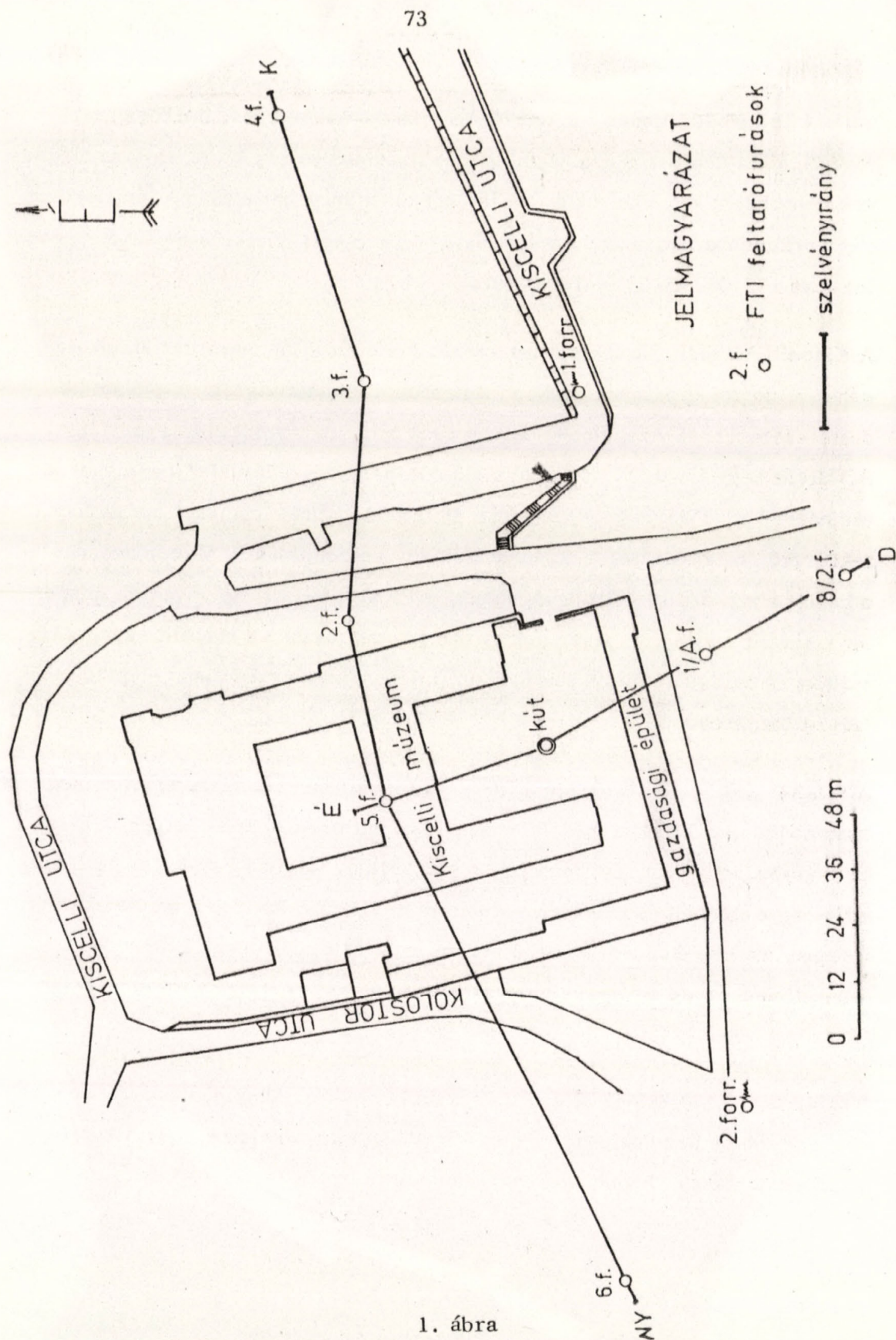
A keletkezett károsodások okainak tisztázása céljából került sor a mérnökgeológiai vizsgálatokra, különös tekintettel a talajviz esetleges károsító hatására.

A feltárómunkálatok során 5 db nagyátmérőjű furást mélyítettünk le az épület környékén, valamint 2 db kisátmérőjű furás készült a mélypincében (1. ábra) A vizutánpótlódási viszonyok tisztázása céljából elvégeztük a muzeum udvarán lévő ásott kut hidrodinamikai vizsgálatát is.

Általános mérnökgeológiai adottságok

A vizsgált műemlék Óbudán a Bécsi utból kiágazó Kiscelli utcában, a Margit kórház felett helyezkedik el. Morfológiailag a Hármashatárhegy csoport K-i oldalán, az ÉNy-DK irányú mezozoos és felsőeocén karbonátos kőzetekből álló vonulatot kísérő a Duna felé enyhén lejtő, majd meredek peremmel hirtelen elvégződő tulnyomórészben oligocén agyagos képződményekből álló fennsíkyszerű területen épült.

Az előzőekben említett földtani képződményeken tulmenően igen elterjedtek a negyedkori különböző kifejlődésű üledékek. Az alsó- és középsőoligocén agyagmárgára és agyagra (tardi agyagmárga és kiscelli agyag), mint bázisra a műemlék együttes környezetében lejtőüledékek, folyóvizi homokos kavicsos Duna-terasz anyag (IV terasz) halmozódott fel. Ezeken tulmenően a pleisztocén hévforrás-tevékenységből származó édesvizi mészkő is nagy területi elterjedésben mutatható ki. A Mátyás hegyet félkörben (DK oldalon) határolja. A vizsgálatok szerint az édesvizi mészkő részben tavi, részben pedig lejtői, teta-



1. ábra

Helyszínrajz a furási helyek feltüntetésével.

rátás kifejlődésü. Ennek megfelelően a mészkő hol réteges, hol tömeges rétegzetlen kialakulást mutat. A mészkőben számos helyen köztesen laza üledékek mutathatók ki, amelyek a mészkő képződés megszakadását és a keletkezés körülményeinek bonyolultságát és összetettségét jelzik. A mészkő abszolút kora 175.000 Th/U év (Pécsi 1974).

A Kiscelli Múzeum tágabb környezetének vízföldtani viszonyainak kialakulásában a morfológiai adottságokon túlmenően a földtani viszonyok játszottak döntő szerepet. A vizsgálatok szerint csak talajviz, fordul elő, a területen. A Mátyás hegy lábát DK-ről körülölelő édesvizi mészkőösszlet (amelynek kiterjedése kb. 1200 m hosszúságú és 400-600 m szélességű) vízáteresztőnek tekinthető, mert a ráhulló csapadékvizek egy részét elnyeli. Miután azonban a bázist a vizzáró kiscelli agyag képezi e fölött a beszivárgó vizekből mindentől kialakult a talajviz, amelynek tározó kőzete részben a kiscelli agyagnak, mállott és oxidált felső része, továbbá az édesvizi mészkő alatt települő folyóvizi üledékek.

A talajviz sok helyen kishozamu források formájában természetes úton megcsapolódik. Az édesvizi mészkő vonulat K-i peremén számos helyen találunk forrásokat, így pl. a régi Bohn féle téglagyárnál, továbbá Folyondár utcában, a Kolostor utcában és magában a Kiscelli utcában is. Azokon a területeken viszont, ahol az édesvizi mészkő peremi részein lejtőüledékek halmozódtak fel, ott hiányoznak a forráskilépések és a talajviz K-i irányba továbbá áramlik az erózióbázis felé.

A talajviz vizutánpótlódását a csapadékvíz biztosítja. Megfigyeléseink szerint a források hozama csapadékos időszakban többszörösére is emelkedhet az alaphozamának. Mennyisége azonban nem jelentős (4-5 l/n)

Feltárási eredmények
ismertetése

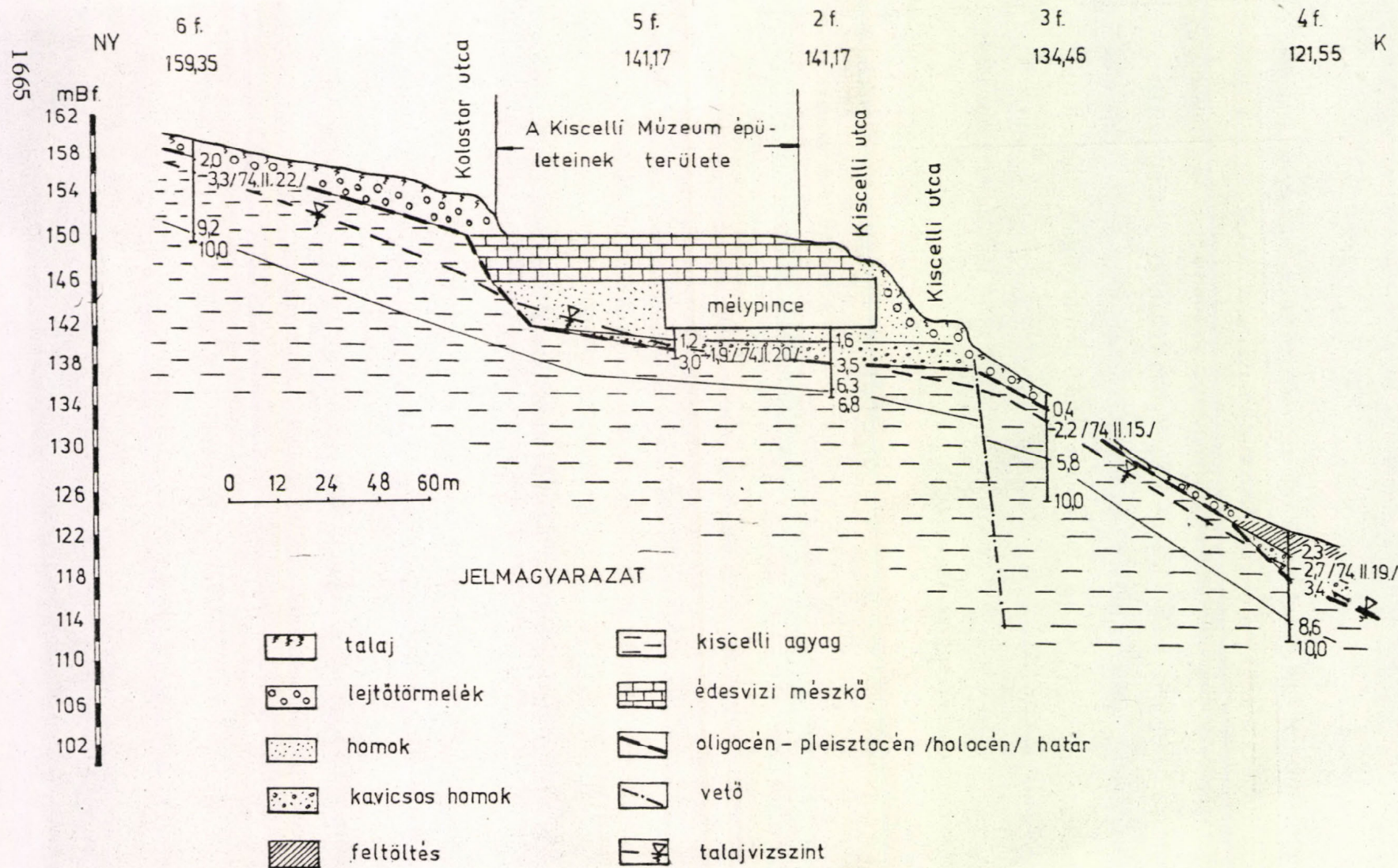
A Kiscelli Muzeum épületének a volt trinitárius kolostornak az építését megelőzte az épület udvarán ma is meglévő kut lemélyítése. A kut építésére vonatkozó korabeli dokumentumok földtani vonatkozású adatokat is tartalmaznak, miszerint az építőknek "8 láb (3,2 m) mélységben 11 lábnyi (4,4 m) sziklát kellett átvágniuk". Ezek az adatok arról tanuskodnak, hogy az építkezés megkezdésekor, tehát 1745-ben az édesvizi mészkő felett vastagabb volt a lösszel kevert lejtőtörmelék, mint napjainkban. Az édesvizi mészkőnek a kutfurás során feltárt vastagsága igen jól egyezik az épülettől D-re lévő feltárásban látható édesvizi mészkőréteg vastagságával.

A 2. és 3. ábrákon lévő szelvényeinken látható, hogy mindegyik furásunkkal elértük a középső oligocén kora kiscelli agyag eredeti állapotú nem oxidálódott zónájának legfelső részét. A kiscelli agyag mállott, oxidálódott zónájának vastagsága kb. 3-7 m között váltakozik. Ennek a rétegnek, mint az később látni fogjuk, fontos szerep jut a talajvíz mozgásában.

A középső oligocén kori "kiscelli" agyagra a Kolostor ut-tól nyugatra, valamint a Kiscelli uttól keletre negyedkori törmelékes lejtő települ, melynek vastagsága területünkön 0,5-3,0 m között váltakozik.

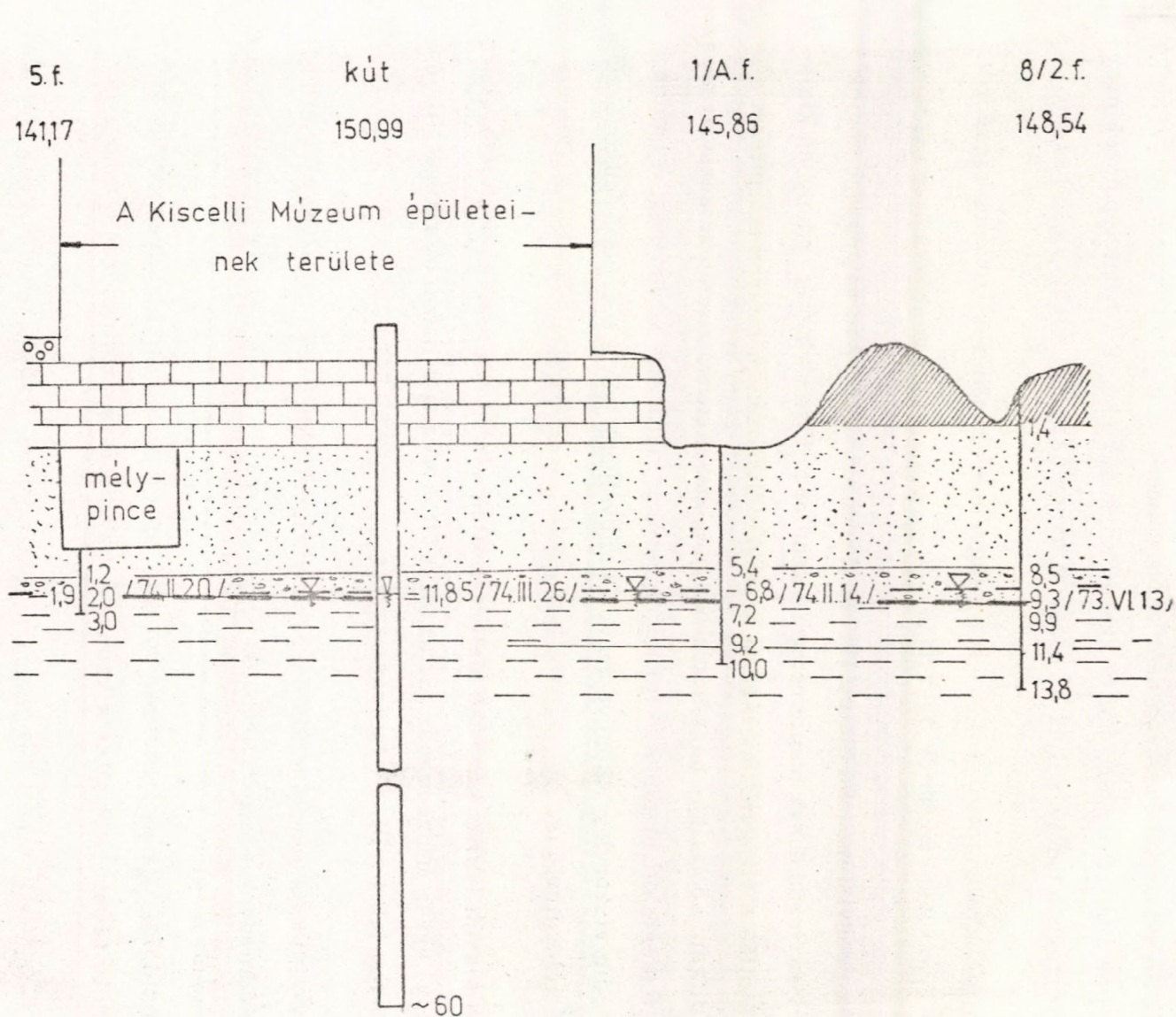
Nagyjából a Kolostor utca vonalában találjuk az Ős-Duna medrének szélét, illetve a pleisztocén kori édesvizi mészkőnek és a dunai üledékeknek a nyugati elterjedési határát.

Az édesvizi mészkő átfurását nem tartottuk szükségesnek, miután annak vastagsága és települési viszonyai a muzeum D-i oldalán lévő feltárásban jól tanulmányozhatók. Az édesvizi mészkő vastagsága itt 4,0-4,5 m között váltakozik. A kőzet erősen töredezett és helyenként rétegzett, illetve tömeges rétegzetben kifejlődésű. A rétegek É-ÉNy felé dőlnek 6-8° alatt.



2. ábra Áttekintő mérnökgeológiai szelvény

9965
 É
 mBf.
 160
 158
 156
 154
 152
 150
 148
 146
 144
 142
 140
 138
 136
 134
 132
 130
 128
 126
 124
 122



3. ábra Áttekintő mérnökgeológiai szelvény.

Rétegzettségük a keletkezésükkel egyidejű.

Megfigyeléseink szerint az édesvizi mészkőösszletben gyakran találhatók laza mésziszapos és egyéb nem kötött rétegek. A mésziszapos és az egyéb rétegek, hol rétegesen, hol fészkesen fordulnak elő. E közbetelepülések nagymértékben befolyásolják az édesvizi mészkő teherviselési tulajdonságait.

A mészkőben megfigyelhető közel függőleges repedések, törések szerkezeti mozgásokkal hozhatók összefüggésbe.

Az édesvizi mészkő alatt a IV. sz. Dunaterasz kb. 7 m vastagságú homok és kavicsos durva homokrétegei települnek. Ez az a réteg, amelyben kialakították a vizsgálatunk tárgyát képező mélypincét. A mélypince építését a földtani adottságok nagymértékben megkönnyítették, miután az édesvizi mészkő megfelelő biztonságu természetes főtét biztosított a pincének, a homok pedig viszonylag könnyedén volt kiművelhető, sőt a környező építkezéseken értékesíthető is.

A Margit kórház kerítése mellett 2,30 m vastag feltöltés és 0,40 m vastag tavi agyag átfurása után tártuk fel 0,70 m vastag dunahomok réteget. Ez a réteg lehet a III. Dunaterasz anyaga.

Vizföldtani szempontból vizsgálva a Kiscelli Múzeum környékén települő képződményeket megállapítható, hogy a "kiscelli" agyag, amely a területen mindenütt meglévő alapkőzetet jelenti, vízzáró képződmény. A felső áthalmozott oxidálódott zónája azonban porózus, így vízvezetésre alkalmas gyenge vízvezető réteg. Ugyancsak alkalmas a vízvezetésre a törmelékes lejtőlész is.

Az édesvizi mészkő repedezett, tektonikusan erősen igénybe vett, ami biztosítja a jó vízvezetést.

A homok és a kavicsos homok jó vízvezető képződmények.

A fentiekből következik, hogy a Kiscelli Múzeum környékén a felszíni, vagy a felszínhez közeli rétegek az eredeti, tehát nem mállott állapotban lévő "kiscelli" agyagot leszámítva gyenge, illetve jó vízvezetők.

Ezeknek a rétegeknek a vizutánpótlódását egyedül a csapadékvíz biztosítja. Miután az utánpótlódó vízmennyiség a mindenkori csapadék függvénye a vizutánpótlódás az év nagyrésztében, vagy egyáltalán nem, vagy csak részben biztosított. Ezt a helyzetet jól személtetik a Kolostor utcai források. Ezek a források mind rétegforrások és az áthalmazott és eredeti állapotú "kiscelli" agyag határán jelentkeznek. Az irodalmi adatok a Kolostor utcai források összvízhözamát 5,0 l/p-re becsülik, ami csakély vízmennyiség, de száraz időszakban a források teljesen eladapnak.

A Kiscelli Muzeum kertjében lévő kut ásásának történetéből tudjuk, hogy az építők 16 ö1 (30,4 m) mélységben bukkantak az első szegényes vizére. Ez tehát azt jelenti, hogy 1745-be is száraz volt a kiscelli agyag felett elhelyezkedő pleisztocén koru homok, kavicsos homok és édesvízi mészkőösszlet. A kut nagy mélységét tehát az indokolja, hogy az építők nem tudtak feltárni megfelelő mennyiségű vizet szolgáltató vizadóréteget.

A munka keretében elvégeztük a kut hidrodinamikai vizsgálatát is. A 60 m mély 2,00 m Ø-ű téglá és kőfalazású aknakut nyugalmi vízszintje 1974. III. 26-án a terepszint alatt 11,85 m-ben volt. Ezen a napon 100 perc alatt 16,50 m-ig szívtuk le a vízszintet a kutban, majd folyamatosan mértük a visszatöltődést. 48 óra alatt 16,08 m-ig emelkedett a vízszint, ami 0,42 m-es vízszint emelkedést jelent. Ez az adat tehát egyértelműen bizonyítja, hogy a kut és vele együtt a terület vizutánpótlódása rendkívül korlátozott.

A feltáró furásaink közül egyedül a 2 furásban nem tártuk fel talajvizet. A többi furásban a talajvizet a "kiscelli" agyag mállott zónájában, illetve a kavicsos homok, "kiscelli" agyag határán tártuk fel. A szelvényekből látható, hogy a talajviz mélyen a mélypince szintje alatt helyezkedik el és csak egy vékony réteget jelent. Teljesen nyilvánvaló, hogy ilyen körülmények között a talajviznek nincs szerepe a mélypince állékonysági viszonyainak alakulásában.

A leirtakból következik, hogy a mélypincébe, illetve a mélypince jelenlegi szintje alá természetes úton csak rendkívül korlátozott mennyiségű talajviz tud bejutni. Miután azonban az édesvízi mészkő jó vízvezető réteg az épület

csatornáiból (esőcsatorna, szennyvizcsatorna) esetlegesen elfolyó vizek könnyen bejuthatnak a pinceterébe, ami a megfelelő szellőzés hiányában a pince falainak állandó nedvesedését okozzák jó feltételeket biztosítva az épület-korróziós folyamatoknak.

A munka keretében végzett alapfeltárások segítségével megállapítást nyert, hogy a károsodott helyeken az aláfalazásokat a megfelelő alapok nélkül készítették és az vezetett a falakon lévő repedések és elválások kialakulásához.

Befejezésként ki szeretnénk hangsúlyozni, hogy a műemlék együttes épületeinek alapjai az édesvizi mészkőre lettek kialakítva, ezért annak súlyát mészkő viseli. A mélypincék tehát az épület alapoktól teljesen függetlenek, szerkezeti összefüggés közöttük nincs. Ezért mélypincében lévő károsodások semmilyen formában nem befolyásolják a Kiscelli Múzeum műemlékegyüttesének állagát, hiszen a két objektum között helyezkedik el a több mint 4 m vastag édesvizi mészkőrétteg, amely kitűnő alapot biztosít az épület együttes részére.

Irodalom:

Bertalan V. 1942. Az Óbuda - Kiscelli Trinitárius kolostor és templom.
Budapest, 1-88.

Horusitzky H. 1938. Budapest Duna jobbparti részének hidrogeológiája.
Hidrológiai Közlöny, 18. 1-404.

Horváth Zs. 1974. A Kiscelli Múzeum mélypincéjének állapot-vizsgálata.
Kézirat, FTI. adattár.

Koch A. 1899. A kiscelli párkánysík geológiai szelvényének mintája.
Földtani Közlöny, 29. 33-37.

Schafarzik F. - Vendl A. - Papp F. 1964. Geológiai kirándulások Budapest környékein. Műszaki Könyvkiadó. Budapest.

Schréter Z. 1951. Budai és Gerecse hegységperemi édesvizi mészkő előfordulások. Földtani Intézet Évi Jelentése, 111-146.

A HARMADKORI ÜLEDÉKEK GENETIKÁJÁNAK
AZ ÉPÍTÉSFÖLDTANI TULAJDONSÁGOKRA KIHATÓ SZEREPÉVEL
KAPCSOLATOS MEGFIGYELÉS

Greschik Gyula *

"Metró" Beruházási Vállalat

A budapesti metróépítés ismételtén visszatérő problémája, hogy agyagos üledékek iszapos-homoklisztes, sőt homokos rétegekkel váltakoznak, de e mellett gyakran kőpadok is fordulnak elő. Az egyes rétegek építésföldtani tulajdonságait alapvetően meghatározza, a kőzettéválás foka. Homokliszt - homok (iszapos homok) jellegű tengeri üledékek diagenetikus hatás nélkül veszélyes szakadást, homokbetörést, folyósodást okozhatnak, míg az ugyanilyen üledékből keletkezett homokkő - aleurit padok tetemes szilárdságu, jellegzetesen kőzetté vált anyaga fejtési nehézségeket eredményez. Fontos tehát, hogy a rétegösszleten belül a várható üledék és kőzetanyag előfordulása és jellege előre is becsülhető legyen.

E rétegek egymásutánja látszólag, rendszertelen, azonban az ősföldrajzi kép és a szedimentációs ciklusok ismerete lehetőséget teremt szabályosságok felismerésére.

Megfigyelések

A budapesti metró építése során feltárt oligocén - miocén szelvényében a transzgressziós képződmény általában cementált (konglomerátum, homokkő), míg a regresszió időszakában (vagy egy oszcilláció regressziós szakaszában) keletkezett üledék laza szerkezetű (homok). A megfigyelés nyomán több, az irodalomban közölt szelvény elemzésével hasonló eredményre jutunk.

KÓKAY ismertette a bántapusztai jellegzetes ottnangien (=helvétí) szelvényt, és a homokbánya leírása során az alábbiakat írja:

"A homok nem keresztrétegzett, és gyakorlatilag kövületmentes, legfeljebb ritkán féregjáratok figyelhetők meg benne. Megjelenése gyors leülepedésre, valószínűleg egy kismértékű regresszióra, oszcillációra utal ... a homokra 4 m vastag ostreás-pectenes aprószemű konglomerátum, illetve kavicsos homokkő következik".....

A rétegsor további leírásából kiderül, hogy e homokkőpadra márgás kötött durva homok, majd meszes kötésű közép- és finomszemcséjű homokkő következik, végül tipikus mészalgás (lithothamniumos) mészkőbe megy át az összelt, (vagyis az oszcillációs regressziót jellegzetes transzgressziós rétegsor követi). A rétegsor további elemzése az ottnangien emelet végén következett denudáció hatására erodált lithothamniumos mészkőre transzgredáló kárpátien bryozoás-balanuszos kavicsos homokkővet mutat ki.

Vélhető lenne, hogy a transzgresszió korábbi volta miatt következhetett be nagyobb fokú diagenézis. A fenti KÓKAY által közölt szelvény azonban a két kőzetté vált transzgressziós réteg között mutatja ki a regressziós üledéket, s ezt a helyzetet a metróépítés során feltárt rétegek, és más helyről származó szelvények leírása is mutatja.

Elég csupán arra utalni, hogy a miocénnél idősebb felsőoligocén (egrien) regresszió jellegzetes képződménye a "pectunculus-os" homok, ugyancsak laza szerkezetű, nem cementált. A regressziós termék kőzetté válásának hiánya tehát nem lehet a regresszió későbbi voltának következménye, ugyanugy, mint ahogy a kőzetté válás is a transzgresszió tényével látszik összefüggeni. Érdekes felfigyelnünk arra is, hogy a szóhasználat a transzgressziós breccsa, az alapkonglomerátum elnevezéssel intuitive is kőzetté vált jelleget fejez ki.

Diagenézis a transzgressziós üledékekben

A transzgredáló tenger a lerakott pszeffites-pszammitos partközeli üledéket lassan finomabb rétegekkel fedi be. A finomabb szemcsék behatolnak a durvább váz hézagaiba is, s ez már maga is kötöttebbé teszi a durva szemcséjű réteget. Ezen túl geokémiai hatás lehet a meghatározó.

SZÁDECZKY-KARDOSS (2) szerint a tengerfenéken az elpusztult tengeri élőlények bomlása oxigént fogyaszt, a redoxpotenciál csökken, s ammoniatartalmu, 7-nél nagyobb pH-ju víz keletkezik. Ez a növekvő víznyomás hatására a korábban lerakott rétegek felé migrál. A nagyobb fajlagos felületű finomabb szerkezetű anyagból a lugos kémhatású víz könnyen telítődik oldott kovással. A lefelé vándorlás után a parti hullámverés övében lerakott és alaposan átszellőztetett, oxigénben dus magasabb redoxpotenciálú vízzel telített anyaggal találkozunk, ahol az ammonia először nitráttá, majd nitráttá oxidálódik, és így a lugosság megszűnik. A kovással oldékonysága rohamosan csökken, s a kiváló felesleg a törmelékanyagot cementálja.

A diagenézis hiánya a regressziós üledékekben

A regredáló tenger a turzásokba, zátonyokba lerakott homokot elhagyja, ahol az a csapadék hatására végül is teljesen kilugozódik. A magas redoxpotenciálú környezet a homokot diagenetikusan megkötő geokémiai folyamatoknak nem kedvez. A szél a laza homokot át- és áthalmazza, esetleg nagyobb felületen teríti el, végül - ha a klimatikus viszonyok kedvezők - a növényzet veszi birtokba a nyers talajt, s alakít ki humuszos termőréteget a felszínen, mely a további kőzetté válásnak így inkább akadálya mintsem elősegítője, viszont kémiai-biológiai mállást indít meg a beágyazott ásványi szemcséken.

A fentiekben ismertetett folyamat azonban - eddigi adataink szerint - csak normál, vagy ahhoz közel álló sótartalmu tengerből leülepedett anyagnál helytálló. Brakvizből, édesvizből, vagy igen gyorsan keletkező üledékeknél

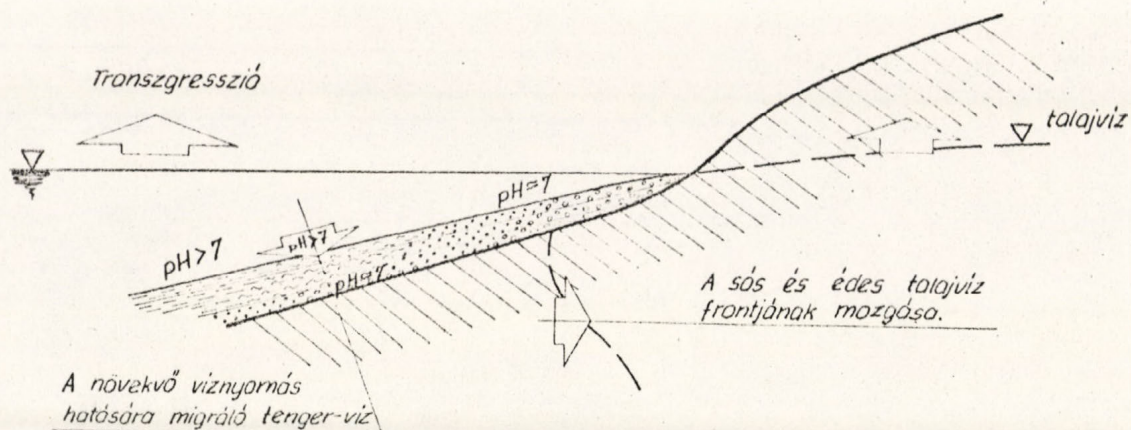
a geokémiai viszonyok mások, s az anyag laza szerkezetű marad, illetve ha cementálódik, az más jellegű folyamatok eredményeként karbonátos kötőanyag.

Összefoglalás

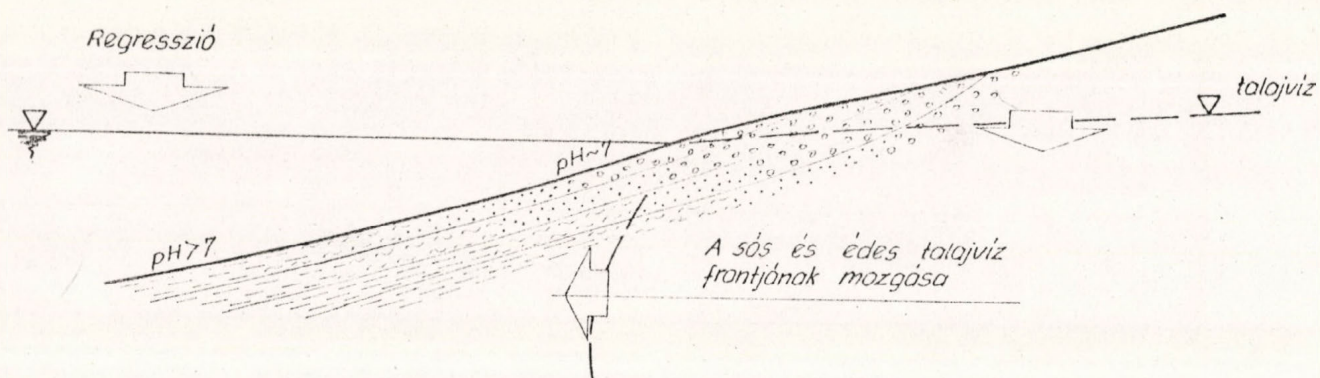
A szerző irodalmi adatok és saját megfigyelései alapján valószínűsíti, hogy a normál sótartalmu tengeri üledékképződés nyomán a transzgressziós üledékek közettéválása általában előrehaladottabb fokot ér el, mint a hasonló koru regressziós üledékeké. A megfigyelés alapján elgondolást ismertet, mely a közettéválás eme különbözőségére - sőt eseti hiányára - geokémiai magyarázatot ad.

Irodalom:

1. KÓKAY, J.: Az ottnangien faciosztrató-tipusszelvényei a várpalotai medencében.
Földtani Közlöny, 1972, I. 40-53.
2. SZÁDECZKY-KARDOSS, E.:
Geokémia. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1955.



1. sz. ábra. Hidrológiai és geokémiai viszonyok
transzgressziós üledékképződés során.



2. sz. ábra. Hidrológiai és geokémiai viszonyok
regressziós üledékképződés során

NEMZETKÖZI MÉRNÖKGEOLOGIAI KONFERENCIA MOSZKVÁBAN

A Nemzetközi Mérnökgéológiai Társulat (IAEG) 1974. június 4-7 között konferenciát tartott Moszkvában, melynek tárgya "a talajok és kőzetek mérnökgéológiai tanulmányozásának genetikai alapjai" volt.

A konferencia szervezésében részt vettek még:

a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának

Geológiai, Geofizikai és Geokémiai Osztálya,

valamint

Mérgnökgéológiai és Talaj-, Kőzet-Mérgnöki Tudományos Tanácsa,

a Szovjetunió Geológiai Nemzeti Bizottsága,

a Moszkvai Állami Egyetem.

A Konferencia mintegy háromszáz résztvevőjéből kb. 250 szovjet volt, a többiek Lengyelországból, Csehszlovákiából, Magyarországról, Jugoszláviából, Bulgáriából, NDK-ból, NSZK-ból, Franciaországból, az USA-ból, Kanadából, Braziliából és Japánból jöttek.

Hazánkat négyen képviseltük:

a Magyarhoni Földtani Társulattól

dr. Kertész Pál műegyetemi docens és

dr. Paál Tamás FÖMTERV osztályvezető

a Mérgnökgéológiai Szakosztály vezetőségi tagjai a Magyar Állami Földtani Intézettől

dr. Moldvay Lóránd osztályvezető és

Horváth János geológus.

A Konferencián elhangzott előadások jegyzékét a cikk végén adjuk. Az előadások főleg a szovjet kutatók problémakörét mutatták be többé-kevésbé általánosan és így jó képet lehetett kapni a szovjet kutatókat jelenleg foglalkoztató feladatok jellegéről és a megközelítés módozatairól is. A lengyelek 4, a cseh-

szlovákok, bulgárok, nyugatnémetek, kanadaiak 2-2 előadást tartottak és 1-1 előadás volt Japánból és az USA-ból. A magyar küldöttek a konferencián nem tartottak előadást, két írásbeli hozzászólást az időhiány miatt nem fogadott el a rendezőbizottság (Moldvay L., Paál T.).

A konferenciára nem jelent meg kiadvány. A rendezőbizottság szóbeli tájékoztatása alapján az 1974. év végére várható a kötet megjelenése. Itt valószínűleg csak az előadási nyelveken (orosz, angol) kerülnek közlésre a cikkek, nem lesz teljesen kétnyelvű kiadvány. A kiadványt a résztvevők fogják kézhez kapni.

Az előadások témájukban és feldolgozás módjukban is tükrözték a mérnökgeológiai kutatásban érvényesülő eltérő alapfelfogásokat és vizsgálati módszereket. A geológiai, helyenként geográfiai szemlélet kvalitatív megközelítése mellett viszonylag kevés volt a kvantitativ, mérnöki szemléletet tükröző anyag. Ezek közül is kiemelkedett az IAEG főtitkárának, R. Wolters-nek az előadása, amelyben a legkorszerűbb technika alkalmazásával, egészen magas szintű komplex mérnökgeológiai szemlélettel készült tanulmányt mutatott be.

Külön meg kell még említeni, hogy igen sok előadó vetített elektronmikroszkópiai felvételeket, melyek értékelésével eddig megközelíthetetlen részletekről lehet képet alkotni, s szinte új szemléletet szerezni a kőzet-alkotó-részek szerepéről.

A Konferencián lényeges szerepet játszott: E. M. Szergejev akadémikus, a Moszkvai Állami Egyetem rektorhelyettese és Mérnökgeológiai Intézetének vezetője, a Nemzetközi Mérnökgeológiai Társulat alelnöke. Ő nyitotta meg a konferenciát és volt a szervezőbizottság elnöke. Hasonlóképpen lényeges és jelentős szerepet játszott ugyanerről a Tanszékről Zolotarev professzor és Maximov docens is.

A külföldi résztvevők közül meg kell említeni Arnould professzort, az IAEG elnökét, valamint Wolters IAEG főtitkárt és Langer IAEG **főpénztárost**, ezenkívül a pozsonyi Matula Professzort.

Kiemelkedő értékű előadások:(részletes cím a jegyzékben):

Wolters: külfejtések állékonyságának vizsgálatáról számolt be, ennek során különleges triaxiális vizsgálati technikát alkalmaztak és igen alapos közhetszerkezeti-tektonikai elemzést is végeztek.

Golodkovszkaja és mások a kőzetek szilárdságát befolyásoló tényezőket elemezték új szemlélettel.

Gillott: főleg pásztázó elektronmikroszkópiai szerkezetkutatás alapján állított fel összefüggéseket az eredet és a mikrostruktúra, valamint a mérnöki tulajdonságok között.

Zolotarev igen érdekesen tanulmányozta a felületi mállás hatását szubtrópusi területeken.

A Konferencia utolsó délutánján lehetőség nyílt a Moszkvai Állami Egyetem Geológiai Kara Mérnökgeológiai Intézetének megtekintésére. A laboratórium korszerűen felszerelt egységekből áll (röntgen, elektronmikroszkóp, modell-laboratórium). Meg kell említeni még azt a hasznos gyakorlatot, hogy a már végzett hallgatók nagy számban járnak vissza további önálló kutató munka végzésére.

Ily módon lehetséges a kandidátusi vagy doktori fokozat megszerzése és egyúttal az egyetemi kutatógárda is bővül, a problémák pedig közelebbi kapcsolatban vannak a gyakorlattal.

Prof. E. M. Szergejev akadémikusnak, a Moszkvai Állami Egyetem rektorhelyettesének meghívására két-két lengyel, csehszlovák, magyar, jugoszláv és bulgár kiküldött résztvett egy külön megbeszélésen, melyen a szovjet kezdeményezésre készitendő 1:2, 500. 000 méretarányu környezetvédelmi-

mérnökgeológiai térképről volt szó. A résztvevők közül többen aktiv kapcsolatban vannak ez ügyben a moszkvai egyetemmel, ezért érdemben tudtak tárgyalni. Az NDK küldöttek bemutatták a már elkészült 1:100.000 méretarányu mérnökgeológiai térképeiket. A megbeszélésen mi ketten is résztvettünk és közöltük, hogy a hazai földtani térképezés ügyében a Központi Földtani Hivatal az illetékes, ezért csak a KFH bevonásával történhet lépés ez ügyben.

A Társulat vezetőivel szóba került a Nemzetközi Mérnökgeológiai Társulathoz való magyar részvétel kérdése is. Megállapítható általában, hogy a kétoldalu együttműködés is legjobban a nemzetközi szervezeten keresztül bonyolítható le. Így feltétlenül szükséges lenne, hogy ez a régóta huzódó kérdés minél előbb rendeződjön.

A konferencián elhangzott előadások

1. Téma

Ismereteink a talajok és kőzetek

mérnökgeológiai tulajdonságainak kialakulásáról

- Lomtadze, V.D. (Szovjetunió):

Kőzetek fizikai-mechanikai tulajdonságainak kialakulási szakaszai

- Demirev, A.N., Ilijeva, K., Stojeva, P., Nyikolajeva, R. (Bulgária):

Különböző eredetű bulgáriai agyagok tulajdonságainak eltérései kialakulási körülményeik szerint

- Bondarik, G.K. (Szovjetunió):

A geológiai változások figyelembevétele a kőzettéválási folyamatban

- Kotlov, F.V. (Szovjetunió):

Az ember szerepe a kőzettéválási folyamatokban

2. Téma

Fizikai-kémiai és termodinamikai hatások

szerpepe talajok és kőzetek összetételének szerkezetének és tulajdonságainak kialakulásában.

- Oszipov, J. B., Szokolov, B. A. (Szovjetunió):

Alapvetően különböző eredetű agyagok szerkezete

- Belij, L. D., Dudler, I. V., Moszjakov, E. F., Potapov, A. D., Julin, A. N. (Szovjetunió):

Kiértékelési és vizsgálati módszer a különböző eredetű homokszemcsék alakjának a mérnökgeológiai tulajdonságokkal kapcsolatos szerepére.

- Voronkevics, S. D., Jebdokimova, L. A., Ogorodnyikova, E. N. (Szovjetunió):

Kísérleti vizsgálatok szilika-gélnek a homokos üledékekben kifejtett hatására

- Gyerjagin, B. V., Csurajev, N. V. (Szovjetunió):

Vízfilmek tulajdonságai és megfolyósodásuk

- Myslinske, E. (Lengyelország):

A kristályvíz kémiájának hatása a talaj mérnökgeológiai tulajdonságaira

- Zatyenackaja, N. P., Oknyina, N. A., Rajtova, I. S.,

Safogina, I. A., Csepik, V. F. (Szovjetunió):

Sós agyagok mérnökgeológiai tulajdonságairól

- Grabowska-Olszewska, B. (Lengyelország):

Löszök keletkezési körülményeinek hatása mérnökgeológiai tulajdonságaikra

- Szulaksina, G. A. Csucsur, E. S. (Szovjetunió):

A keletkezési viszonyok hatása negyedkori talajok mérnökgeológiai tulajdonságaira

3. Téma

Üledékes kőzetek és talajok tulajdonságainak alakulása a kőzettéválás folyamán

- Sztoilov, K. G. (Bulgária):
A Mizijszakaj-i terület lösz talajának tulajdonságai
- Turdukulov, A. T. (Szovjetunió):
A kőzettéválási folyamat hatása a Tien-Shan hegységi üledékes kőzetek tulajdonságaira
- Zeljadisz, A. A. (Szovjetunió):
Üledékképződési periódusok és a fizikai-mechanikai tulajdonságok változásának szabályossága a balti terület pleisztocén-holocén üledékeiben
- Mosanszkij, A. V., Parabucsev, I. A. (Szovjetunió):
Oligocén "kréta-márga" mérnökgeológiai tulajdonságainak változása arid típusú kőzettéválás során
- Olkovatyenko, V. E., Rogov, G. M. (Szovjetunió):
A Kuznyeczk-medence széntartalma üledékes kőzetei fizikai-mechanikai tulajdonságainak alakulása a kőzettéválási folyamat során
- Gyenjanovics, N. A., Popov, V. N., Rjasenko, T. G., Trzscinszkij, J. B. (Szovjetunió):
A kőzettéválás szerepe az Angara folyó középső szakaszán található üledékes kőzetek tulajdonságainak alakulásában.

4. Téma

Vulkáni és átalakult kőzetek tulajdonságainak alakulása és a tektonikai hatások szerepe ezekben

- Golodkovszkaja, G. A., Saumjan, L. V., Krasilova, N. S., Lagyigin, V. M.
(Szovjetunió):
Kőzetek szlárdságát befolyásoló tényezők
- Turcsanyinov, I. A., Medvegyev, R. V. (Szovjetunió):
Vulkáni kőzetek tulajdonságai összetételük és szerkezetük függvényében
- Shin-Ichiro Matsuo, K. Sawa (Japán):
Tanulmányok mállott gránit szemcséinek törékenységre vonatkozóan
- Samalíkova, M. (Csehszlovákia):
A limonit-képződés hatása gránit geotechnikai tulajdonságainak változására
- Pulinova, M. S. (Lengyelország):
A tektonika szerepe sziklás területek csuszásaiban
- Grigorenko, P. G., Izmailagunov, K. H., Mamirov, E. M., Talipov, M. A.
(Szovjetunió):
A szeizmotektonika hatása néhány Tien-Shan hegységi terület mérnökgeológiai állapotára.

5. Téma

Kőzetek és talajok tulajdonságának változása mállás hatására

- Gillott, J. E. (Kanada):
Összefüggés kőzetek és talajok eredete és mikrostrukturája, valamint mérnöki tulajdonságai között

- Zolotarev, G. S. (Szovjetunió):
A Kaukázus délnyugati lejtőin lévő szubtrópusi területek különböző talaj és kőzet komplexumain található eluvium fizikai-mechanikai tulajdonságai
- Minyervin, A. V. (Szovjetunió):
A hipergenezis szerepe löszök roskadásának alakulásában
- Liszkowski, J. (Lengyelország):
A Közép-Lengyelország-i terciér agyag
(Terrae Calcis) fizikai tulajdonságai és kőzettévéálási jellemzői közötti kapcsolat
- Lomonoszov, N. F. (Szovjetunió):
A hypogén folyamatok szerepe Közép-Ázsiai negyedkori kőzetek kőzettévéálásában
- Moniusko, A. M. (Szovjetunió):
A hipergén folyamatok szerepe szarmata agyagok állapotának és tulajdonságainak változásában
- Korobanova, I. G., Anoszova, L. A., Rjeksinkaja, L. G. (Szovjetunió):
Kőzettévéálási és mállási folyamatok szerepe talajcsuszásokban
- Fisenko, G. A., Kagermazova, S. V., Glozman, G. P. (Szovjetunió):
Mállási folyamatok hatása a kőzet-állapot és tulajdonságok változására külfejtésű szénbányák lejtőinél
- Sadunc, K. S., Oszennyaja, E. D., Zoz, E. B. (Szovjetunió):
Jura agyagok mállási folyamatainak laboratóriumi vizsgálata.

Programon kívüli előadások

Matula, M. (Csehszlovákia) a Kárpátokból származó kőzetanyag szilárdsági vizsgálatairól,

Wolters, R. (NSZK) külfejtések állékonyságával kapcsolatos vizsgálatokról,

Langer, M. (NSZK) földalatti mesterséges gáztározók mérnökgeológiai problémáiról,

Gillott, J. E. (Kanada) laboratóriumi expansziós kísérleteiről,

Radbruch-Hull, D. (USA) a kaliforniai csuszásokról.

Dr. Kertész Pál

Dr. Paál Tamás

A II. NEMZETKÖZI MÉRNÖKGEOLÓGIAI KONGRESSZUS SAO PAULOBAN

A Nemzetközi Mérnökgeológia Egyesület 1974. augusztus 18-24 között a braziliai Sao Paulóban tartotta második kongresszusát. Az első, párizsi konferencia (1970) és a prágai (1968) és montreáli (1972) közgyűlés után nagy várakozással tekintettünk a konferencia elé. A konferencia szervezettsége, részvételi ára és tudományos eredményei ezt a várakozást teljes mértékben igazolták.

A kongresszust a braziliai nemzeti mérnökgeológiai társulat rendezte, egy kifejezetten e célra készült kongresszusi épületben. Az épületben egy nagy előadóterem, két kisebb terem és a szükséges kiszolgálóhelyiségek álltak a szervezőbizottság és a küldöttek rendelkezésére.

A kongresszusra meghirdetett témák valamennyi fontos mérnökgeológiai problémakört felölelték:

- I. Oktatás és képzés a mérnökgeológia területén
- II. A szeizmikus jelenségek a mérnökgeológiában
- III. A mérnökgeológia valamint a település- és regionális tervezés
- IV. A természetes építőanyagok tulajdonságai és osztályozása
- V. Felszínmozgások
- VI. A mérnökgeológia a gátak alapozásában
- VII. A mérnökgeológia a földalatti műtárgyak építésében.

A kongresszusra beküldött tanulmányok a konferencia kezdetén megjelent kötetében a főelőadói jelentésekkel együtt a küldöttek rendelkezésére álltak. A vitaüléseken a tanulmányokat a szerzők csak röviden mutathatták be, több időt foglalt el a főelőadói beszámoló és az előre felkért un. panel-tagok vitája, valamint a résztvevők hozzászólásai. Ez a rendszer a kongresszust mozgalmassá és gördülékennyé tette.

A kongresszuson mintegy 600 résztvevő jelent meg, ebből mintegy 400 brazil volt, a többi valamennyi kontinensről származó külföldi. A szocialista országokat Csehszlovákia, Szovjetunió és hazánk képviselte. Magyarországról Falu János, dr. Karácsonyi Sándor és Dr. Kertész Pál vettek részt a kongresszuson.

A kongresszus egy napján választható tanulmányutakat szerveztek a környék legfontosabb mérnökgeológiai munkálataihoz. A kongresszus utánra hirdetett 7 nagyon változatos kiránduláson magyar küldött nem vett részt.

A későbbiekben a Kongresszus szakmai anyagáról részletesen is beszámolunk.

Dr. Kertész Pál

UNESCO NEMZETKÖZI MÉRNÖKGEOLOGIAI TOVÁBBKÉPZŐ TANFOLYAM MAGYARORSZÁGON

A gazdasági és kulturális előrehaladást - bármilyen fejlettségi fokon álljon is egy ország - csak a tudomány és technika legújabb eredményeinek ismeretével rendelkező szakemberek biztosíthatják. A nemzetközi kormányzati szervek (UNESCO, FAO, WHO) az egész emberiséget egyetemletesen érintő kérdésekben világprogramokat dolgoznak ki (az emberi környezet felszennyeződésének kérdése, népelelmezési és egészségügyi problémák), s célkitűzéseik megvalósítására nemzetközi továbbképző tanfolyamokat is ösztönöznek az azonos feladatokat végző szakemberek számára.

Az UNESCO Természeti Erőforrások Főosztálya a Magyar Állami Földtani Intézet kezdeményezését követően, 1972-ben kérte fel Magyarországot a "Mérnökgeológia alapjai és módszerei" tárgyú Nemzetközi Mérnökgeológiai Továbbképző Tanfolyam rendezésére. A Magyar Kormány 1974-ben hozzájárult ahhoz, hogy a Központi Földtani Hivatal védnöksége alatt, az UNESCO támogatásával és a Magyar UNESCO Bizottság közreműködésével a MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET 1975. június 1. - augusztus 31. között a Budapesti Műszaki Egyetemen Nemzetközi Mérnökgeológiai Továbbképző Tanfolyamot rendezzen elsősorban a fejlődő országok szakemberei részére.

Az UNESCO és a KÖZPONTI HIVATAL 1974. évben megkötött szerződésben rögzített szempontok alapján és szerint a tanfolyam előkészítő munkálatai megindultak. Mint az előkészítés, mint a lebonyolítás egységes szemléletű, folyamatos szervező tevékenységet igényel, mely sokrétű feladatkört a Tanfolyam Vezetősége hivatott ellátni és biztosítani a rendezést vállaló Intézettel együtt,

A Központi Földtani Hivatal elnöke nevezte ki a Tanfolyam vezetését az alábbi összetételben:

- tanfolyam igazgató: dr. Konda József, a tanfolyamot rendező Magyar Állami Földtani Intézet igazgatója.
- tudományos titkár: dr. Fodor Tamásné, a Központi Földtani Hivatal szakági főgeológusa.
- szervező titkár: Peiker György, a Magyar Állami Földtani Intézet tudományos munkatársa.

A tanfolyam adminisztratív ügyeinek, pénzgazdálkodásának intézését a Földtani Intézet dolgozói - rendszeres munkájuknak ellátása mellett - végzik.

A Tanfolyam Vezetőségének segítséget adott és jelent továbbra is a Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet tapasztalat-tára, elsősorban dr. Zrinyi József személyében, akik 1966 óta a hatodik Nemzetközi Hidrológiai Továbbképző Tanfolyamot rendezik az UNESCO 1964-ben meghirdetett Nemzetközi Hidrológiai Decennium világprogram keretében. Nélkülözhetetlen segédeszköz "Az UNESCO támogatásával rendezendő továbbképző tanfolyamok szervezési irányelvei és lebonyolítása" című, Magyar UNESCO Bizottság és Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet közös kiadványa.

Körültekintő munkát igényelt a tanfolyam célkitűzéseinek meghatározása. A továbbképzési anyag kijelöléséhez alapos helyzetfelmérés vált szükségessé. Elemeznünk kellett felkészültségünket a kiválasztott területen; birtokában vagyunk-e a legújabb tudományos és gyakorlati eredménynek ahhoz, hogy sikeres továbbképzést végezhessünk. Az elemzés során több kutatóhelyen, intézetekben, egyetemeken, a legkülönbözőbb vállalatokban és trösztökben végzett mérnökgeológiai tevékenység eddigi hazai eredményeit, további lehetőségeit kell és szabad figyelembe venni.

Azt hiszem az UNESCO megtisztelő felkérése Mérnökgeológiai Továbbképző Tanfolyam rendezésére nem véletlen, eredményeink ismeretén és elismerésén alapszik.

A továbbképzési anyag kijelöléséhez vitathatatlanul a mérnökgeológiával is foglalkozó intézmények és szakemberek támogató - a továbbiakban is minden segítséget megígérő - hozzáállása is segített. Az oktatási anyagot, az előadások tárgykörét "A mérnökgeológia alapjai és módszerei" címnek megfelelően, a résztvevő hallgatók különböző szintű végzettségét is figyelembe véve, a következőképpen csoportosítottuk:

- előkészítő (alapozó) előadások tárgyköre; kőzetfizika, kőzetmechanika, talajmechanika, hidrológia, hidrogeológia, geofizika, geomorfológia, kőzet- és vízkémia.
- általános mérnökgeológiai előadások tárgyköre; feltárások, helyszíni és laboratóriumi vizsgálatok, dinamikai geológiai folyamatok, felszinközei tömegmozgások, természetes építőanyagok, mérnökgeológiai térképezés, légi fényképek alkalmazása, földalatti üregek mérnökgeológiája.
- alkalmazott mérnökgeológiai előadások tárgyköre; településfejlesztés, településrendezés, környezetvédelem, vizadó létesítmények és vízépítés mérnökgeológiája, alapozások, külfejtés és mélyművelés mérnökgeológiája, vonalas létesítmények és a mezőgazdaság geológiája.

E csoportosítás jól tükrözi a mérnökgeológia tudományági helyzetét, de egyértelműen azt is mutatja, hogy minden tárgy külön-külön is egy hasonló időtartamu továbbképző tanfolyam anyaga lehetne. Első pillanatban kérdéses volt, tudunk-e minden tantárgyra olyan szakelőadót biztosítani, aki vállalja az angol nyelvű előadást és jegyzetírást is. Rögzítettük a tantárgyak tartalmi és terjedelmi határait s ezek után kerestük fel az előzetesen "jelölt" előadókat. Többségük, akikre gondoltunk és számítottunk készségesen elvállalta az előadás megtartását és jegyzetírást, akik nem vállalták egyéb irányú elfoglaltságuk, külföldi tartózkodás, angolul nem tudás stb. miatt, általában javaslatot tettek más előadókra. Ez szükségessé tette az előadások tárgykörének, tematikájának bizonyos foku változtatását, illetve átcsoportosítását s e megosztás az előadótöbbség számbeli gyarapodását is jelentette.

Végül is az "Organizációs Program" -ban a következő tantárgyakat és előadóit rögzítettük:

1. Kőzetfizikai - dr. Kertész Pál, egyetemi docens
Budapesti Műszaki Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszék
2. Talajmechanika - dr. Petrasovits Géza, egyetemi tanár
Budapesti Műszaki Egyetem Geotechnikai Tanszék
3. Hidrogeológia - dr. Alföldi László, főosztályvezető
Vizgázdálkodási Tudományos Kutató Intézet
4. Hidrológia - Dr. V. Nagy Imre, egyetemi tanár
Budapesti Műszaki Egyetem Vigazdálkodási Tanszék
5. Geomorfológia. Felszinközeli tömegmozgások
- dr. Pécsi Márton, akadémikus, igazgató
Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutató Intézete
6. Geofizika - dr. Szénás György, a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet volt főgeológusa, előadásait megtartja
dr. Ádám Oszkár főosztályvezető, Központi Földtani Hivatal
7. Kőzet- és vizkémia - dr. Zentay Péter, tudományos munkatárs
Magyar Állami Földtani Intézet
8. Feltárások, hejsszini és laboratóriumi vizsgálatok
- dr. Egri György irodavezető és
- dr. Szilvágyi Imre főosztályvezető
Földmérő- és Talajvizsgáló Vállalat
9. Elemző földtan - dr. Bárdossy György tudományos tanácsadó
Fémipari Kutató Intézet

10. Építőipari ásványi nyersanyagok- Falu János főgeológus

Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium

11. Légi fényképek alkalmazása a mérnökgeológiában- dr. Czakó Tibor tudományos munkatárs

Magyar Állami Földtani Intézet

12. Mérnökgeológiai térképezés- dr. Rónai András tudományos osztály vezető

Magyar Állami Földtani Intézet

13. A mérnökgeológiai térképek gyakorlati alkalmazása és a térképezés irány-
elvei- dr. Gabos György igazgató

Földmérő- és Talajvizsgáló Vállalat

14. Alapozások mérnökgeológiája- dr. Petrasovits Géza egyetemi tanár

Budapesti Műszaki Egyetem Geotechnikai Tanszék.

15. Földtalatti üregek és a mélyművelés mérnökgeológiája- Bodonyi József tudományos munkatárs

Bányászati Kutató Intézet

16. Felszínmozgások műszaki kérdései, külfejtések mérnökgeológiája- Lazányi István egyetemi adjunktus

Budapesti Műszaki Egyetem Geotechnikai Tanszék

17. Településfejlesztés, településrendezés és környezetvédelem- Locsmándi Gábor egyetemi adjunktus

Budapesti Műszaki Egyetem Városépítési Tanszék

18. Víziépítések és vizadó létesítmények mérnökgeológiája- dr. Juhász József egyetemi docens, főtechnológus

Országos Vízügyi Hivatal Vizgazdálkodási központ

19. Mezőgazdaság mérnökgeológiája

19/1. Öntözött területek agrogeológiája

- dr. Szabolcs István akadémikus, igazgató

Magyar Tudományos Akadémia Talajtani és Agrokémiai Kutató
Intézete

19/2. Geológiai alapok alkalmazása az erdészeti tervezésben és termelésben

- dr. Járó Zoltán főosztályvezető

- dr. Szodfridt István kísérleti állomás igazgató

Erdészeti Tudományos Intézet

19/3. Talajmelioráció és a talajvédelem geológiája

- dr. Stefanovits Pál egyetemi tanár

Gödöllői Agrártudományi Egyetem

20. Vonalas létesítmények mérnökgeológiája

20/1. Közlekedési alagutak

- Greschik Gyula főosztályvezető

"METRO" Beruházási Vállalat

20/2. Közműépítés - dr. Molnár Lajos szakági főmérnök

Mélyépítési Tervező Vállalat

20/3. Ut- és vasútépítés

- dr. Boromisza Tibor, tudományos munkatárs

Közüti Közlekedési Kutató Intézet

A továbbképző Tanfolyam három hónapos. Az első két hónapban 200 elméleti és 70 gyakorlati óra, valamint helyszíni bemutatók, konzultációk lesznek. Az előadások és gyakorlatok helye a Budapesti Műszaki Egyetem Ásvány- és Kőzettani Tanszékének előadóterme és az egyes tanszékek laboratóriumai. A gyakorlati órák egy részét az előadók saját munkahelyükön kívánják megtartani, így Magyar Állami Földtani Intézetben, Földmérő- és Talajvizsgáló Vállalatnál és Földrajztudományi Kutató Intézetben. A bemutatók, látogatások helyei: Budapest hévizei, fürdői, barlangjai, új lakónegyedei, óbudai téglagyá-

1665

rak, Metro, Földtani Intézet, Geofizikai Intézet, Földmérő- és Talajvizsgáló Vállalat műszaki telepe. A kulturprogramban városnézés, muzeum, színház, operalátogatás, sportesemények megtekintése és klubdélutánok rendezése szerepel.

Az előadások anyagát jegyzet formájában kívánjuk kiadni. A jegyzetek terjedelme igazodik az elméleti órák számához, s tantárgyanként külön-külön kötetben kerülnek kiadásra angol és magyar nyelven. Az ábrák és rajzos melléletek a jegyzetek ivterjedelmének kb. 20%-át teszik ki.

Az elméleti és gyakorlati oktatás után, az elhangzott anyaghoz kapcsolódóan tanulmányi kirándulásokat tervezünk. A rendelkezésünkre álló idő és költségtevényezők négy kirándulási utvonal megvalósítását teszik lehetővé. Ezek a következők:

I. sz. tanulmányi kirándulás: ALFÖLD

kirándulásvezető: dr. Rónai András

Utvonala: Budapest-Mende-Nagykátá-Szolnok-Kengyel-Öcsöd-Szarvas-Szentes-Csongrád-Kecskemét-Örkény-Budapest.

II. sz. tanulmányi kirándulás: DUNÁNTUL

kirándulásvezető: dr. Bárdossy György

Utvonala: Budapest-Dunaujváros-Paks-Szekszárd-Hőgyész-Tamási-Siófok-Tihany-Balatonfüred-Balatonkenese-Székesfehérvár-Budapest.

III. sz. tanulmányi kirándulás: DUNAKANYAR

kirándulásvezető: dr. Pécsi Márton

Utvonala: Budapest-Szentendre-Visegrád-Esztergom-Lábatlan-Süttő-Dunaalmás-Tata-Tatabánya-Gánt-Iszkaszentgyörgy-Székesfehérvár-Pátka-Nadap-Budapest.

IV. sz. tanulmányi kirándulás: ÉSZAKMAGYARORSZÁGkirándulásvezető: dr. Dudich Endre

Utvonal: Budapest-Gödöllő-Gyöngyös-Gyöngyösoroszi-Visonta-Kisköre-
 -Mezőkövesd-Nyékládháza-Hejőcsaba-Miskolc-Bükkhegységen
 keresztül Eger-Mátra hegységen keresztül Gyöngyös-Budapest.

A tanulmányi kirándulásokon a szakmai bemutatók mellett kulturtörténeti ismertetéseket is tartunk.

A Nemzetközi Mérnökgeológiai Továbbképző Tanfolyam meghirdetésére 1974. nyár elején került sor. Jelentkezési feltételek között szerepelt a 40 éves korhatár, megjelölt szakokon egyetemi vagy főiskolai végzettség, legalább két év mérnökgeológiai szakmai tevékenység és angol nyelvtudás. Pályázhatnak azok, akik nem vettek részt az elmúlt öt év alatt valamely UNESCO támogatta tanfolyamon. Magyarország 10 fő részére ösztöndíjat biztosít. A hallgatók angol nyelvű jegyzetet, a záróértekezések megtartása után a tanfolyam eredményes elvégzéséről bizonyítványt kapnak.

A Felvételi Bizottság 1974. november 15-én tartotta ülését, amikor hosszas mérlegelés után a következők felvétele **mellett** döntött.

- önköltségesként felvette a fejlődő országokból Nigéria két, Irak, Egyiptom egy-egy jelentkezőjét.
- az ösztöndíjra pályázók közül elfogadta Irak kettő, Szudán, Nigéria, Irán, Argentina és Indonézia egy-egy jelentkezőjét.
- tartalék ösztöndíjasként számításba vette Thaiföld, Indonézia és Kenya egy-egy pályázóját. Tartalékok azért, mert figyelembe kellett venni az országok távolságát, a jelzett repülőjegy áremelkedését és a rendelkezésükre bocsájtott dollárkeretet.

Számítunk még néhány szocialista országbeli és egy-két hazai résztvevőre is, a jelentkezési határidő még nem járt le ezeknél.

A tanfolyam kezdetéig rendelkezésre álló időt - több mint egy negyedév - a Tanfolyam Vezetősége és a rendező Földtani Intézet intenzív munkával a Továbbképző Tanfolyam sikeres lebonyolításához és célkitűzéseinek eredményes megvalósításához szükséges feltételek biztosítására fordítja.

Dr. Fodor Tamásné

